قبسات من علم

الإمام علي بن أبي طالب عليه السلام

في الرياضيات

المهندس

اسماعيل نايف

مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي

قبسات من علم

الإمام علي بن أبي طالب عليه السلام

في الرياضيات

المهندس إسماعيل نايف

الإهداءُ

أهدي ثمرة بحثي هذا إلى جميع محبي الإمام علي (ع) من أبناء العالم الإسلامي و أبناء بلدي والى جميع الأذكياء والمفكرين والباحثين عن الحقيقة في مختلف العلوم الإنسانية.

المهندس إسماعيل نايف

المدخل

يختصّ هذا الكتاب بدراسة علم الحساب عند الإمام علي (ع) ، حيث انه عبارة عن تحليل رياضي لما وصلنا من علم الإمام علي (ع) والذي لا يمثّل إلا جزء يسير مما بينه الإمام، وأعلنه على الأمة ، والجزء الأكبر لم يصلنا خبره أو مادّته وأثره وذلك لعوامل متعدّدة .

فقد اجتمعت لدى الإمام علي (ع) جميع العلوم القرآنيّة و المعارف الإنسانية، وقد حاولت من خلال كتابي هذا أن أسلط الضوء على بعض القضايا التي رويت في كتب التاريخ عن علم الإمام علي (ع) والتي لها علاقة بعلم الرياضيات الحديث.

وقد تناولت في دراستي هذه أربعة قبسات من علم الإمام علي (ع) في الرياضيات، محاولا الربط بينهم بواسطة طرق التحليل واستخدام الحاسوب في التحقق من دقة النتائج .

وقد ذكرت في نهاية الكتاب مصادر الأحاديث المتعلقة بعلم الإمام علي(ع)، كما ذكرت المصادر التاريخية للروايات التي تناولتها في دراستي هذه. كما أشرت إلى أهم الكتب التي استندت عليها في التحقق من المسائل الشرعية، عسى أن تنال دراستي هذه اهتمام محبي الإمام علي (ع)، ومن الله التوفيق.

المهندس إسماعيل نايف

القبس الأول

مسألة السبعة عشر جملا

القبس الأول

الباب الأول

مسألة رياضية تحير العقول يحلها الإمام علي (ع)

مسألة رياضية تحير العقول يحلها الإمام علي (ع)

قال رسول الله (ص): (أنا مدينة العلم وعلي بابها)* صدق رسول الله، فما من مسألة وردت على علي (ع) إلا ونطق فيها بالحق المبين من العلم الرباني الذي وهبه إليه الله عز وجل.

فقد جاء في كتاب*(شرح بديعة ابن المقرئ) وكتاب**(مشكلات العلوم) للنزاقي: انه جاء إلى عليّ (ع) ثلاثة رجال يختصمون في سبعة عشر جملا، فقالوا له إن لأحدنا نصفها وللآخر ثلثها ولثالثنا تسعها ونريد أن تقسمها بيننا على أن لا يبقى منها باق.

فقال عليّ (ع) أترضون أن أضع مني جملا فوقها واقسمها بينكم فقالوا نعم. فوضع عليّ (ع) واحدا فوقها فصارت ثمانية عشر جملا فأعطى الأول نصفها أي تسعة جمال وهو نصف الثمانية عشر جملا وأعطى الثاني ثلثها أي ستة جمال وهو ثلث الثمانية عشر جملا وأعطى الثالث تسعها أي جملين وهو تسع الثمانية عشر جملا فأصبح مجموع ما أعطى لهم من الجمال سبعة عشر جملا، وهو مجموع التسعة مع الستة مع الاثنين وبقي من الثمانية عشر جملا جمل واحد وهو جمله (ع) الذي أضافه إلى جمالهم قبل القسمة.

وبذلك فقد قسم الإمام عليّ (ع) السبعة عشر جملا بين الرجال الثلاثة إلى النصف والثلث والتسع ولم يبق منها باق.

أما تفسير مسألة السبعة عشر جملا من الناحية العلمية الرياضية هو إن النصف مع الثلث مع التسع بمجموعها اقل من الواحد حيث تساوي سبعة عشر جزءا من ثمانية عشر جزءا أي إنها اقل من الواحد بمقدار الجزء من الثمانية عشر جزءا.

لذا فان الإمام عليّ (ع) عندما أضاف جملا إلى جمالهم فانه قد أضاف إلى نسبهم ما يكافئها،حيث أضيف إلى الأول إلى نصفه نصف الجزء من السبعة عشر جزءا،وأضيف إلى الثاني إلى ثلثه ثلث الجزء من السبعة عشر جزءا، وأضيف إلى الثالث إلى تسعه تسع الجزء من السبعة عشر جزءا،وليصبح مجموع نسبهم الجديدة مساويا للواحد. وبذلك تتم عملية القسمة للجمال السبعة عشر على نسبهم الجديدة بدون باق.

---

* تحف العقول ص ٢٢٠

*مقتبس من كتاب قضاء أمير المؤمنين علي أبن أبي طالب للتستري ص ١٢١

** مقتبس من كتاب التكامل في الإسلام ج ٤ ص ١٥٩ للأستاذ أحمد أمين

وحل المسألة باستخدام المعادلات الرياضية يكون كما يلي :

مجموع النسب الأصلية يساوي:

$\leftarrow \quad \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩} = \frac{١٧}{١٨}$ **وهو اقل من الواحد بمقدار** $\frac{١}{١٨}$

وبضرب الطرفين بالمقدار $\frac{١٨}{١٧}$ **نحصل على:**

$\leftarrow \quad \frac{١٨}{١٧} \times \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩} \right) = ١$ **وهذا يعني**

$\leftarrow \quad \frac{١٨}{٢\times١٧} + \frac{١٨}{٣\times١٧} + \frac{١٨}{٩\times١٧} = ١$ **وحيث إن** $١٨ = ١٧ + ١$

$\leftarrow \quad \left(\frac{١٧+١}{٢\times١٧} \right) + \left(\frac{١٧+١}{٣\times١٧} \right) + \left(\frac{١٧+١}{٩\times١٧} \right) = ١$ **وبتجزئة المقادير نحصل**

$\leftarrow \quad \left(\frac{١٧}{٢\times١٧} + \frac{١}{٢\times١٧} \right) + \left(\frac{١٧}{٣\times١٧} + \frac{١}{٣\times١٧} \right) + \left(\frac{١٧}{٩\times١٧} + \frac{١}{٩\times١٧} \right) = ١$

وبعد التبسيط

$\leftarrow \quad \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢\times١٧} \right) + \left(\frac{١}{٣} + \frac{١}{٣\times١٧} \right) + \left(\frac{١}{٩} + \frac{١}{٩\times١٧} \right) = ١$

ومن يدقق النظر يجد انه :-

أضيف لذي النصف ما مقداره $\frac{١}{٢\times١٧}$ **أي نصف الجزء من السبعة عشر جزءا، وأضيف لذي الثلث ما مقداره** $\frac{١}{٣\times١٧}$ **أي ثلث الجزء من السبعة عشر جزءا، وأضيف لذي التسع ما مقداره** $\frac{١}{٩\times١٧}$ **أي تسع الجزء من سبعة عشر جزءا،ومن يدقق النظر أكثر يجد مقدار ما أضيف إلى نسبهم يساوي:**

$\leftarrow \quad \frac{١}{٢\times١٧} + \frac{١}{٣\times١٧} + \frac{١}{٩\times١٧} = \frac{٩+٦+٢}{١٨\times١٧} = \frac{١٧}{١٨\times١٧} = \frac{١}{١٨}$

وهذا ما كان ينقص من الواحد من مقدار مجموع نسبهم الأصلية أي انه قد أضيف مقدار الجزء من ثمانية عشر جزءا إلى نسبهم ليكتمل بذلكما كان ينقص من الواحد.

وتصبح نسبهم الجديدة كما يأتي:

لذي النصف تكون نسبته الجديدة تساوي ($\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢ \times ١٧}$)

ولذي الثلث تكون نسبته الجديدة تساوي ($\frac{١}{٣} + \frac{١}{٣ \times ١٧}$)

ولذي التسع تكون نسبته الجديدة تساوي ($\frac{١}{٩} + \frac{١}{٩ \times ١٧}$)

وعند قسمة السبعة عشر جملا وفق نسبهم الجديدة يكون

حصة الأول من الجمال = ١٧×($\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢ \times ١٧}$)= ($٨\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢}$) =٩ جمال

حصة الثاني من الجمال = ١٧×($\frac{١}{٣} + \frac{١}{٣ \times ١٧}$)= ($٥\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٣}$) =٦ جمال

حصة الثالث من الجمال = ١٧×($\frac{١}{٩} + \frac{١}{٩ \times ١٧}$) = ($١\frac{٨}{٩} + \frac{١}{٩}$) = ٢ جمل

وبذلك يكون مجموع ما وزع عليهم من الجمال وفق نسبهم الجديدة:

← ٩+٦+٢ = ١٧ جملا

وبذلك يكون قد تم توزيع (١٧ جمل) عليهم دون أن يبقى منها باق.

الباب الثاني

البحث عن الحقيقة

المبحث الأول

و يعتمد على التعامل مع المسألة بعناصرها الحقيقية مع استبعاد أي إضافة لأي عنصر آخر لها،ولإيجاد الحل نتبع الخطوات التالية :-

نبدأ بتوزيع السبعة عشر على الثلاثة:-
للأول نصفها أي

← ١/٢ × ١٧ = (٨ ١/٢) = ٨,٥

للثاني ثلثها أي

← ١/٣ × ١٧ = (٥ ٢/٣) = ٥,٦٦٦٦٦٧ تقريبا

للثالث تسعها أي

← ١/٩ × ١٧ = (١ ٨/٩) = ١,٨٨٨٨٨٩ تقريبا

تم تقريب الأرقام وذلك بالاكتفاء بستة مراتب بعد الفارزة وعند جمع ما حصل عليه الثلاثة نجد:-

← ٨,٥ + ٥,٦٦٦٦٦٧ + ١,٨٨٨٨٨٩ = ١٦,٠٥٥٥٥٥٦

والباقي من السبعة عشر يساوي:-

← ١٧ - ١٦,٠٥٥٥٥٦ = ٠,٩٤٤٤٤٤ تقريبا

الآن نقوم بتوزيع الباقي وهو ٠,٩٤٤٤٤٤ على ثلاثة فيكون:-
للأول نصفه أي

← ١/٢ × ٠,٩٤٤٤٤٤ = ٠,٤٧٢٢٢٢ تقريبا

للثاني ثلثه أي

← ١/٣ × ٠,٩٤٤٤٤٤ = ٠,٣١٤٨١٥ تقريبا

للثالث تسعه أي

← ١/٩ × ٠,٩٤٤٤٤٤ = ٠,١٠٤٩٣٨ تقريبا

ألان نضيف ما حصل عليه كل واحد منهم من الباقي إلى ما كان عنده من القسمة ألسابقة فيكون:-

الأول سيصبح عنده:

← ٨و٥ + ٠,٤٧٢٢٢٢ = ٨,٩٧٢٢٢٢ تقريبا

الثاني سيصبح عنده:

← ٥,٦٦٦٦٦٧ + ٠,٣١٤٨١٥ = ٥,٩٨١٤٨٢ تقريبا

الثالث سوف يصبح عنده:

← ١,٨٨٨٨٨٩ + ٠,١٠٤٩٣٨ = ١,٩٩٣٨٢٧ تقريبا

وبجمع ما حصل عليه الثلاثة من السبعة عشر يكون :

← ٨,٩٧٢٢٢٢ + ٥,٩٨١٤٨٢ + ١,٩٩٣٨٢٧ = ١٦,٩٤٧٥٣١

حيث سيبقى من السبعة عشر باقي مقداره:-

← ١٧,٠٠٠٠٠٠ - ١٦,٩٤٧٥٣١ = ٠,٠٥٢٤٦٩

وبتوزيع الباقي وهو ٠,٠٥٢٤٦٩ مرة أخرى على الثلاثة فيكون :-

للأول نصفه أي

← $\frac{١}{٢}$ × ٠,٠٥٢٤٦٩ = ٠,٠٢٦٢٣٤ تقريبا

للثاني ثلثه أي

← $\frac{١}{٣}$ × ٠,٠٥٢٤٦٩ = ٠,٠١٧٤٨٩ تقريبا

للثالث تسعه أي

← $\frac{١}{٩}$ × ٠,٠٥٢٤٦٩ = ٠,٠٠٥٨٢٩ تقريبا

ألان نضيف ما حصل عليه كل واحد منهم من الباقي مرة أخرى إلى ما كان عنده سابقا (من القسمة التي سبقت) فيكون :-

الأول سيصبح عنده:

← ٨,٩٧٢٢٢٢ + ٠,٠٢٦٢٣٤ = ٨,٩٩٨٤٥٦ تقريبا

الثاني سيصبح عنده:

← ٥,٩٨١٤٨٢ + ٠,٠١٧٤٨٩ = ٥,٩٩٨٩١٧ تقريبا

الثالث سيصبح عنده:

← ١,٩٩٣٨٢٧ + ٠,٠٠٥٨٢٩ = ١,٩٩٩٦٥٦ تقريبا

وبجمع ما حصل عليه الثلاثة من السبعة عشر يكون:-

← ٨,٩٩٨٤٥٦ + ٥,٩٩٨٩٧١ + ١,٩٩٩٦٥٦ = ١٦,٩٩٧٠٣٨ تقريبا

حيث سيبقى من السبعة عشر مرة أخرى باقي مقداره:-

← ١٧,٠٠٠٠٠٠ - ١٦,٩٩٧٠٨٣ = ٠,٠٠٢٩١٧

وبتوزيع الباقي وهو ٠,٠٠٢٩١٧ مرة أخرى على الثلاثة فيكون:-
للأول نصفه أي

← ١/٢ × ٠,٠٠٢٩١٧ = ٠,٠٠١٤٥٨ تقريبا

للثاني ثلثه أي

← ١/٣ × ٠,٠٠٢٩١٧ = ٠,٠٠٠٩٧٢ تقريبا

للثالث تسعه إي

← ١/٩ × ٠,٠٠٢٩١٧ = ٠,٠٠٠٣٢٤ تقريبا

ألان نضيف ما حصل عليه كل واحد منهم من الباقي مرة أخرى إلى ما كان عنده سابقا (أي من القسمة التي سبقت) فيكون:-
الأول سيصبح عنده:
← ٨,٩٩٨٤٥٦ + ٠,٠٠١٤٥٨ = ٨,٩٩٩٩١٤
الثاني سيصبح عنده:
← ٥,٩٩٨٩٧١ + ٠,٠٠٠٩٧٢ = ٥,٩٩٩٩٤٣
الثالث سيصبح عنده:
← ١,٩٩٩٦٥٦ + ٠,٠٠٠٣٢٤ = ١,٩٩٩٩٨٠ تقريبا
وبجمع ما حصل عليه الثلاثة من السبعة عشر يكون:-
← ٨,٩٩٩٩١٤ + ٥,٩٩٩٤٣ + ١,٩٩٩٩٨٠ = ١٦,٩٩٩٨٣٧
حيث سيبقى من السبعة عشر باقي مره أخرى مقداره:-
← ١٧,٠٠٠٠٠٠ - ١٦,٩٩٩٨٣٧ = ٠,٠٠٠١٦٣ تقريبا
وبتوزيع الباقي وهو ٠,٠٠٠١٦٣ مرة أخرى على الثلاثة فيكون:-
للأول نصفه أي

← ١/٢ × ٠,٠٠٠١٦٣ = ٠,٠٠٠٠٨١ تقريبا

للثاني ثلثه أي

← ١/٣ × ٠,٠٠٠١٦٣ = ٠,٠٠٠٠٥٤ تقريبا

للثالث تسعه أي

← ١/٩ × ٠,٠٠٠١٦٣ = ٠,٠٠٠٠١٨ تقريبا

ألان نضيف ما حصل عليه كل واحد منهم من الباقي مرة أخرى إلى ما كان عنده سابقا (من القسمة التي سبقت) فيكون:-

الأول سيصبح عنده:

← ٨,٩٩٩٩١٤ + ٠,٠٠٠٠٨١ = ٨,٩٩٩٩٩٥

الثاني سيصبح عنده:

← ٥,٩٩٩٩٤٣ + ٠,٠٠٠٠٥٤ = ٥,٩٩٩٩٩٧

الثالث سيصبح عنده:

← ١,٩٩٩٩٨٠ + ٠,٠٠٠٠١٨ = ١,٩٩٩٩٩٨

وبجمع ما حصل عليه الثلاثة من السبعة عشر يكون:-

← ٨,٩٩٩٩٩٥ + ٥,٩٩٩٩٩٧ + ١,٩٩٩٩٩٨ = ١٦,٩٩٩٩٩٠

حيث سيبقى من السبعة عشر باقي مرة أخرى مقداره:-

← ١٧,٠٠٠٠٠٠ - ١٦,٩٩٩٩٩٠ = ٠,٠٠٠٠١٠

وبتوزيع الباقي وهو ٠,٠٠٠٠١٠ مرة أخرى على الثلاثة فيكون:-

للأول نصفه أي

← $\frac{١}{٢}$ × ٠,٠٠٠٠١٠ = ٠,٠٠٠٠٠٥

للثاني ثلثه إي

← $\frac{١}{٣}$ × ٠,٠٠٠٠١٠ = ٠,٠٠٠٠٠٣ تقريبا

للثالث تسعه أي

← $\frac{١}{٩}$ × ٠,٠٠٠٠١٠ = ٠,٠٠٠٠٠١ تقريبا

ألان نضيف ما حصل عليه كل واحد منهم من الباقي مرة أخرى إلى ما كان عنده سابقا (من القسمة التي سبقت) فيكون :-

الأول سيصبح عنده:

← ٨,٩٩٩٩٩٥ + ٠,٠٠٠٠٠٥ = ٩,٠٠٠٠٠٠ = ٩

الثاني سيصبح عنده:

← ٥,٩٩٩٩٩٧ + ٠,٠٠٠٠٠٣ = ٦,٠٠٠٠٠٠ = ٦

الثالث سيصبح عنده:

← ٥,٩٩٩٩٩٧ + ٠,٠٠٠٠٠١ = ١,٩٩٩٩٩٩ = ٢ تقريبا

وبذلك يصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة:-

← ٩+٦+٢ = ١٧

ويلاحظ انه تم حل المسألة بنفس النتائج مع دقة وصلت إلى واحد من المليون.

المبحث الثاني

لنعيد صياغة المسالة بالشكل الأتي:-
ثلاثة رجال اختصموا في ثلاثة عشر جملا ، الأول له النصف والثاني له الثلث والثالث له الربع ، والمطلوب أن نقسمها بينهم على إن لا يبقى منها باق.
ولحل المسألة نعتمد على عناصرها الحقيقية دون أي إضافة أو زيادة أو نقصان أو تعديل لأي عنصر من عناصرها الحقيقية.
ولإيجاد الحل نبدأ بتوزيع الثلاثة عشر على الثلاثة:-

الأول له النصف أي

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٢} \times ١٣ = (\frac{١}{٢}\ ٦) = ٦,٥$$

الثاني له الثلث أي

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٣} \times ١٣ = ٤,٣٣٣٣٣٣ \text{ تقريبا}$$

الثالث له الربع أي

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٤} \times ١٣ = ٣,٢٥$$

سيتم الاكتفاء بستة مراتب بعد الفارزة للتقريب .

وعند جمع ما حصل عليه الثلاثة من الثلاثة عشر نجد :-

$$\leftarrow \quad ٦,٥ + ٤,٣٣٣٣٣٣ + ٣,٢٥ = ١٤,٠٨٣٣٣٣$$

أي أنهم اخذوا أكثر من الأصل بمقدار:-

$$\leftarrow \quad ١٤,٠٨٣٣٣٣ - ١٣ = ١,٠٨٣٣٣٣$$

لذا يطرح هذا المقدار الزائد من مقدار ما حصلوا عليه كل واحد حسب نسبته :-
الأول يطرح من حصته ما مقداره:

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٢} \times ١,٠٨٣٣٣٣ = ٠,٥٤١٦٦٤ \text{ تقريبا}$$

الثاني يطرح من حصته ما مقداره:

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٣} \times ١,٠٨٣٣٣٣ = ٠,٣٦١١١١ \text{ تقريبا}$$

الثالث يطرح من حصته ما مقداره:

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٤} \times ١,٠٨٣٣٣٣ = ٠,٢٧٤٨٣٣ \text{ تقريبا}$$

وبذلك يتبقى لهم من حصصهم ما يلي:-

الأول يتبقى من حصته:

← ٦,٥ - ٠,٥٤١٦٦٧ = ٥,٩٥٨٣٣٣

والثاني يتبقى من حصته:

← ٤,٣٣٣٣٣٣ - ٠,٣٦١١١١ = ٣,٩٧٢٢٢٢

والثالث يتبقى من حصته:

← ٣,٢٥ - ٠,٢٧٠٨٣٣ = ٢,٩٧٩١٦٧

ويصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة:-

← ٥,٩٥٨٣٣٣ + ٣,٩٧٢٢٢٢ + ٢,٩٧٩١٦٧ = ١٢,٩٠٩٧٢٢

ويكون المتبقي من ١٣ يساوي:-

← ١٣ - ١٢,٩٠٩٧٢٢ = ٠,٠٩٠٢٧٨

ويضاف هذا المقدار الزائد إلى ما حصلوا عليه من القسمة السابقة كل واحد حسب نسبته:-

الأول يضاف إلى حصته ما مقداره:

← ١/٢ × ٠,٠٩٠٢٧٨ = ٠,٠٤٥١٣٩

والثاني يضاف إلى حصته ما مقداره:

← ١/٣ × ٠,٠٩٠٢٧٨ = ٠,٠٣٠٠٩٣ تقريبا

والثالث يضاف إلى حصته ما مقداره:

← ١/٤ × ٠,٠٩٠٢٧٨ = ٠,٠٢٢٥٦٩ تقريبا

وبذلك تصبح حصصهم كما يلي:-

الأول يصبح عنده:

← ٥,٩٥٨٣٣٣ + ٠,٠٤٥١٣٩ = ٦,٠٠٣٤٧٢

والثاني يصبح عنده:

← ٣,٩٧٢٢٢٢ + ٠,٠٣٠٠٩٣ = ٤,٠٠٢٣١٥

والثالث يصبح عنده:

← ٢,٩٧٩١٦٧ + ٠,٠٢٢٥٦٩ = ٣,٠٠١٧٣٦

ويصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة يساوي:-

← ٦,٠٠٣٤٧٢ + ٤,٠٠٢٣١٥ + ٣,٠٠١٧٣٦ = ١٣,٠٠٧٥٢٣

أي أنهم اخذوا أكثر من الأصل (١٣) بالمقدار:-

← ١٣,٠٠٧٥٢٣ - ١٣ = ٠,٠٠٧٥٢٣

لذا يطرح هذا المقدار الزائد من مقدار ما حصل عليه كل واحد حسب نسبته:-

الأول يطرح من حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٢}$ × ٠,٠٠٧٥٢٣ = ٠,٠٠٣٧٦١ تقريبا

والثاني يطرح من حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٣}$ × ٠,٠٠٧٥٢٣ = ٠,٠٠٢٥٠٨ تقريبا

والثالث يطرح من حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٤}$ × ٠,٠٠٧٥٢٣ = ٠,٠٠١٨٨١ تقريبا

وبذلك يبقى لهم من حصصهم ما يلي:-

الأول يبقى من حصته:

← ٦,٠٠٣٤٧٢ - ٠,٠٠٣٧٦١ = ٥,٩٩٩٧١١

والثاني يبقى من حصته:

← ٤,٠٠٢٣١٥ - ٠,٠٠٢٥٠٨ = ٣,٩٩٩٨٠٧

والثالث يبقى من حصته:

← ٣,٠٠١٧٣٦ - ٠,٠٠١٨٨١ = ٢,٩٩٩٨٥٥

وبذلك يصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة:-

← ٥,٩٩٩٧١١ + ٣,٩٩٩٨٠٧ + ٢,٩٩٩٨٥٥ = ١٢,٩٩٩٣٧٣

ويكون المتبقي من الأصل (١٣) يساوي:-

← ١٣- ١٢,٩٩٩٣٧٣ = ٠,٠٠٠٦٢٧

ويضاف هذا المقدار الزائد إلى ما حصلوا عليه من القسمة السابقة كل حسب نسبته:-

الأول يضاف إلى حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٢}$ × ٠,٠٠٠٦٢٧ = ٠,٠٠٠٣١٣ تقريبا

الثاني يضاف إلى حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٣}$ × ٠,٠٠٠٦٢٧ = ٠,٠٠٠٢٠٩ تقريبا

والثالث يضاف إلى حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٤}$ × ٠,٠٠٠٦٢٧ = ٠,٠٠٠١٥٧ تقريبا

وبذلك تصبح حصصهم كما يلي:-

الأول يصبح عنده:

← ٥,٩٩٩٧١١ + ٠,٠٠٠٣١٣ = ٦,٠٠٠٠٢٤

والثاني يصبح عنده:

← ٣,٩٩٩٨٠٧ + ٠,٠٠٠٢٠٩ = ٤,٠٠٠٠١٦

والثالث يصبح عنده:

← ٢,٩٩٩٨٥٥ + ٠,٠٠٠١٥٧ = ٣,٠٠٠٠١٢

ويصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة:-

← ٦,٠٠٠٠٢٤ + ٤,٠٠٠٠١٦ + ٣,٠٠٠٠١٢ = ١٣,٠٠٠٠٥٢

أي أنهم اخذوا أكثر من الأصل (١٣) بالمقدار:-

← ١٣,٠٠٠٠٥٢ -١٣ = ٠,٠٠٠٠٥٢

لذا يطرح هذا المقدار الزائد مما حصلوا عليه من القسمة السابقة كل حسب نسبته:-

الأول يطرح من حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٢}$ × ٠,٠٠٠٠٥٢ = ٠,٠٠٠٠٢٦

والثاني يطرح من حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٣}$ × ٠,٠٠٠٠٥٢ = ٠,٠٠٠٠١٧ تقريبا

والثالث يطرح من حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٤}$ × ٠,٠٠٠٠٥٢ = ٠,٠٠٠٠١٣ تقريبا

وبذلك يبقى لهم من حصصهم ما يلي:-

الأول يبقى من حصته:

← ٦,٠٠٠٠٢٤ - ٠,٠٠٠٠٢٦ = ٥,٩٩٩٩٩٨

والثاني يبقى من حصته:

← ٤,٠٠٠٠١٦ - ٠,٠٠٠٠١٧ = ٣,٩٩٩٩٩٩

والثالث يبقى من حصته:

← ٣,٠٠٠٠١٢ - ٠,٠٠٠٠١٣ = ٢,٩٩٩٩٩٩

وبذلك يصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة:-

← ٥,٩٩٩٩٩٨ + ٣,٩٩٩٩٩٩ + ٢,٩٩٩٩٩٩ = ١٢,٩٩٩٩٩٦

ويكون المتبقي من الأصل (١٣) يساوي:-

← ١٣ -١٢,٩٩٩٩٩٦ = ٠,٠٠٠٠٠٤

ويضاف هذا المقدار الزائد إلى ما حصلوا عليه من القسمة السابقه كل حسب نسبته:-

الأول يضاف إلى حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٢}$ × ٠,٠٠٠٠٠٤ = ٠,٠٠٠٠٠٢

والثاني يضاف إلى حصته ما مقداره:

← $\frac{١}{٣}$ × ٠,٠٠٠٠٠٤ = ٠,٠٠٠٠٠١ تقريبا

والثالث يضاف إلى حصته ما مقداره:

← ١/٤ × ٠,٠٠٠٠٠٤ = ٠,٠٠٠٠٠١

وبذلك تصبح حصصهم كما يلي:-

الأول يصبح عنده:

← ٥,٩٩٩٩٩٨ + ٠,٠٠٠٠٠٢ = ٦,٠٠٠٠٠٠ = ٦

والثاني يصبح عنده:

← ٣,٩٩٩٩٩٩ + ٠,٠٠٠٠٠١ = ٤,٠٠٠٠٠٠ = ٤

والثالث يصبح عنده:

← ٢,٩٩٩٩٩٩ + ٠,٠٠٠٠١ = ٣,٠٠٠٠٠٠ = ٣

وبذلك يصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة:-

← ٦ + ٤ + ٣ = ١٣

وبذلك يكون الباقي تقريبا يساوي صفرا

وبذلك تكون القسمة تمت بدون زيادة أو نقصان وبدون باق وبدقة واحد من المليون.

القبس الأول

الباب الثالث

استخدام الحاسوب في حل مسألة السبعة عشر جملا .

استخدام الحاسوب في حل مسألة السبعة عشر جملا .

لغرض استخدام الحاسوب في حل مسألة السبعة عشر جملا يجب صياغة برنامج خاص يتعامل مع مفردات المسألة للحصول على ألنتائج المطلوبة ، وفيما يلي خطوات برنامج بلغة البيسك :-

أولا:- نفرض أن عدد الجمال = M

ثانيا:- نفرض أن حصة الشخص الأول = A

نفرض أن حصة ألشخص ألثاني = B

نفرض حصة ألشخص الثالث = C

ثالثا:- نفرض إن المتبقي من كل قسمة = K

رابعا:- نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الأول لكل قسمة جديدة = AA

نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثاني لكل قسمة جديدة = BB

نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثالث لكل قسمة جديدة = CC

خامسا:- نحدد عدد دورات القسمة وهي 8 أي FOR J = 1 TO 8

سادسا: - نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الأول = TAT

نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثاني = TBT

نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثالث = TCT

وبذلك يكون البرنامج كما يلي :-

```
 5 INPUT M
10 INPUT A, B, C
15 TAT =0: TBT =0: TCT =0
20 PRINT"M="; M
25 PRINT"A="; A; "    B= "; B; "    C="; C
33 LET K =M
34 FOR J=1 TO 8
35 PRINT"K="; K
45 AA=A*K
46 PRINT"AA="; AA
50 BB=B*K
51 PRINT"BB="; BB
55 CC=C*K
56 PRINT"CC="; CC
70 TAT =TAT+AA
71 PRINT"TAT="; TAT
75 TBT =TBT+BB
76 PRINT"TBT="; TBT
80 TCT =TCT+CC
81 PRINT"TCT="; TCT
100 K =K-(AA+BB+CC)
110 PRINT" THE VALUE OF K BE COME IS  ";K
120 NEXT J
200 END
```

وللحصول على النتائج المطلوبة بعد كتابة البرنامج بلغة البيسك يتم ادخال المعطيات التالية:-
وذلك بعد الضغط على زر (Run) .

?17

ثم الضغط على زر (Enter) .

?0.5

ثم الضغط على زر (Enter) .

??0.3333333333

ثم الضغط على زر (Enter) .

???0.1111111111

ثم الضغط على زر (Enter) .

وبذلك ستظهر النتائج التالية ولكن بدون الشرح التوضيحي وهي كما يلي :

M=17
A=0.5 B= 0.33333333 C=0.11111111
K=17

وتكون نتائج القسمة الأولى كما يلي :-

AA=8.5
BB=5.66666667
CC=1.88888889
TAT=8.5
TBT=5.66666667
TCT=1.88888889
THE VALUE OF K BE COME IS 0.94444445
K=0.94444445

وهو الباقي من القسمة الأولى
يتم تقسيمه على الثلاثة
وتكون نتائج القسمة الثانية كما يلي :-

AA=0.47222222
BB=0.31481482
CC=0.10493827
TAT=8.97222222
TBT=5.98148148
TCT=1.99382716
THE VALUE OF K BE COME IS 0.52469136e-1
K=0.52469136e-1

وهو الباقي من القسمة الثانية
يتم تقسيمه على الثلاثة
وتكون نتائج القسمة الثالثة كما يلي :-

AA=0.26234568e-1
BB=0.17489712e-1
CC=0.5829904e-2
TAT=8.99845679
TBT=5.99897119
TCT=1.99965706

THE VALUE OF K BE COME IS 0.2914952e-2

K=0.2914952e-2

وهو الباقي من القسمة الثالثة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة الرابعة كما يلي :-

AA=0.1457476e-2
BB=0.97165067e-3
CC=0.32388356e-3
TAT=8.99991427
TBT=5.99994284
TCT=1.99998095

THE VALUE OF K BE COME IS 0.16194178e-3

K=0.16194178e-3

وهو الباقي من القسمة الرابعة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة الخامسة كما يلي :-

AA=0.80970889e-4
BB=0.53980593e-4
CC=0.17993531e-4
TAT=8.99999524
TBT=5.99999682
TCT=1.99999894

THE VALUE OF K BE COME IS 0.89967654e-5

K=0.89967654e-5

وهو الباقي من القسمة الخامسة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة السادسة كما يلي :-

AA=0.44983827e-5
BB=0.29989218e-5
CC=0.9996406e-6
TAT=8.99999974
TBT=5.99999982
TCT=1.99999994

THE VALUE OF K BE COME IS 0.4998203e-6

K=0.4998203e-6

وهو الباقي من القسمة السادسة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة السابعة كما يلي :-

AA=0.24991015e-6
BB=0.16660677e-6
CC=0.55535589e-7
TAT=8.99999999
TBT=5.99999999
TCT=2.0

THE VALUE OF K BE COME IS 0.27767795e-7

وهو الباقي من القسمة السابعة K=0.27767795e-7

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة الثامنة كما يلي :-

AA=0.13883897e-7
BB=0.92559315e-8
CC=0.30853105e-8
TAT=9.0
TBT=6.0
TCT=2.0
THE VALUE OF K BE COME IS 0.15426553e-8

وبذلك نكون قد حصلنا على النتائج المطلوبة وبدقة تصل إلى واحد من مليار

حيث ان المتبقي من القسمة الثامنة يساوي K=0.15426553e-8

وهو ضئيل جدا (تقريبا مقارب للصفر) .

وللحصول على البرنامج مع تطبيقاته راسلونا على بريدنا الالكتروني التالي:-

Ismaeel66@yahoo.com

المهندس اسماعيل نايف

القسم الأول

الباب الرابع

استخدام الحاسوب في حل مسألة الثلاثة عشر جملا .

استخدام الحاسوب في حل مسألة الثلاثة عشر جملا .

لغرض استخدام الحاسوب في حل مسألة الثلاثة عشر جملا يجب صياغة برنامج خاص يتعامل مع مفردات المسألة للحصول على ألنتائج المطلوبة .وفيما يلي خطوات برنامج بلغة البيسك :-

أولا:- نفرض أن عدد الجمال = M

ثانيا:- نفرض أن حصة الشخص الأول = A

نفرض أن حصة ألشخص ألثاني = B

نفرض حصة ألشخص الثالث = C

ثالثا:- نفرض إن المتبقي من كل قسمة = K

رابعا:- نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الأول لكل قسمة جديدة = AA

نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثاني لكل قسمة جديدة = BB

نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثالث لكل قسمة جديدة = CC

خامسا:- نحدد عدد دورات القسمة وهي 9 أي FOR J =1 TO 9

سادسا :- نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الأول = TAT

نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثاني = TBT

نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثالث = TCT

وبذلك يكون البرنامج كما يلي :-

```
5 INPUT M
10 INPUT A, B, C
15 TAT =0: TBT =0: TCT =0
20 PRINT"M="; M
25 PRINT"A="; A; "    B= "; B; "    C="; C
33 LET K =M
34 FOR J=1 TO 9
35 PRINT"K="; K
45 AA=A*K
46 PRINT"AA="; AA
50 BB=B*K
51 PRINT"BB="; BB
55 CC=C*K
56 PRINT"CC="; CC
70 TAT =TAT+AA
71 PRINT"TAT="; TAT
75 TBT =TBT+BB
76 PRINT"TBT="; TBT
80 TCT =TCT+CC
81 PRINT"TCT="; TCT
100 K =K-(AA+BB+CC)
110 PRINT" THE VALUE OF K BE COME IS  ";K
120 NEXT J
200 END
```

وللحصول على النتائج المطلوبة بعد كتابة البرنامج بلغة البيسك يتم إدخال المعطيات التالية:-
وذلك بعد الضغط على زر (Run) .

?13

ثم الضغط على زر (Enter) .

?0.5

ثم الضغط على زر (Enter) .

??0.25

ثم الضغط على زر (Enter) .

???0.3333333333

ثم الضغط على زر (Enter) .

وبذلك ستظهر النتائج التالية ولكن بدون الشرح التوضيحي وهي كما يلي :

M=13
A=0.5 B= 0.25 C=0.33333333
K=13

وتكون نتائج القسمة الأولى كما يلي :-

AA=6.5
BB=3.25
CC=4.33333333
TAT=6.5
TBT=3.25
TCT=4.33333333
THE VALUE OF K BE COME IS -1.08333333
K=-1.08333333

وهو الباقي من القسمة الأولى
يتم توزيعه على الثلاثة
وتكون نتائج القسمة الثانية كما يلي :-

AA=-0.54166667
BB=-0.27083333
CC=-0.36111111
TAT=5.95833333
TBT=2.97916667
TCT=3.97222222
THE VALUE OF K BE COME IS 0.90277778e-1
K=0.90277778e-1

وهو الباقي من القسمة الثانية
يتم تقسيمه على الثلاثة
وتكون نتائج القسمة الثالثة كما يلي :-

AA=0.45138889e-1
BB=0.22569444e-1
CC=0.30092593e-1
TAT=6.00347222
TBT=3.00173611
TCT=4.00231481

THE VALUE OF K BE COME IS -0.75231481e-2

K=-0.75231481e-2 وهو الباقي من القسمة الثالثة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة الرابعة كما يلي :-

AA=-0.37615741e-2
BB=-0.1880787e-2
CC=-0.2507716e-2
TAT=5.99971065
TBT=2.99985532
TCT=3.9998071

THE VALUE OF K BE COME IS 0.62692901e-3

K=0.62692901e-3 وهو الباقي من القسمة الرابعة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة الخامسة كما يلي :-

AA=0.31346451e-3
BB=0.15673225e-3
CC=0.20897634e-3
TAT=6.00002411
TBT=3.00001206
TCT=4.00001607

THE VALUE OF K BE COME IS -0.52244084e-4

K=-0.52244084e-4 وهو الباقي من القسمة الخامسة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة السادسة كما يلي :-

AA=-0.26122042e-4
BB=-0.13061021e-4
CC=-0.17414695e-4
TAT=5.99999799
TBT=2.999999
TCT=3.99999866

THE VALUE OF K BE COME IS 0.43536737e-5

K=0.43536737e-5 وهو الباقي من القسمة السادسة

يتم تقسيمه على الثلاثة

وتكون نتائج القسمة السابعة كما يلي :-

AA=0.21768368e-5
BB=0.10884184e-5
CC=0.14512246e-5
TAT=6.00000017
TBT=3.00000008
TCT=4.00000011

THE VALUE OF K BE COME IS -0.36280614e-6

K=-0.36280614e-6

وهو الباقي من القسمة السابعة
يتم تقسيمه على الثلاثة
وتكون نتائج القسمة الثامنة كما يلي :-

AA=-0.18140307e-6
BB=-0.90701535e-7
CC=-0.12093538e-6
TAT=5.99999999
TBT=2.99999999
TCT=3.99999999
THE VALUE OF K BE COME IS 0.30233845e-7

K=0.30233845e-7

وهو الباقي من القسمة الثامنة
يتم تقسيمه على الثلاثة
وتكون نتائج القسمة التاسعة كما يلي :-

AA=0.15116923e-7
BB=0.75584613e-8
CC=0.10077948e-7
TAT=6.0
TBT=3.0
TCT=4.0
THE VALUE OF K BE COME IS -0.25194871e-8

وبذلك نكون قد حصلنا على النتائج المطلوبة وبدقة تصل إلى واحد من مليار
حيث ان المتبقي من القسمة التاسعة يساوي 0.25194871e-8
وهو ضئيل جدا(تقريبا مقارب للصفر) .

وللحصول على البرنامج مع تطبيقاته راسلونا على بريدنا الالكتروني التالي:-

Ismaeel66@yahoo.com
المهندس اسماعيل نايف

القبس الأول

الباب الخامس

استخدام البسوط للنسب في حل مسألة السبعة عشر جملا

استخدام البسوط للنسب في حل مسألة السبعة عشر جملا

لنعيد تحليل مسألة السبعة عشر جملا باستخدام البسوط للنسب ، وحيث إن لدينا النسب ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٩}$) والمطلوب هو تقسيم السبعة عشر على هذه النسب .

و من المعلوم انه لو أريد تقسيم عدد بنسبة كسور اعتيادية ،يجب أولا :توحيد المقامات (المخارج) ،وذلك بإيجاد المضاعف المشترك البسيط للمقامات وحيث إن المقامات هي (٩,٣,٢) لذا فان المضاعف المشترك البسيط هو (١٨) .

وحيث إن (١٨) يربو على (١٧) بواحد أي :

← ١٧ (عدد الجمال) + ١ = ١٨ (على سبيل الصدفة)

أي إن ها هنا حالة خاصة ، فتكون الكسور الأصلية حسب المخرج المشترك الجديد وهو (١٨) كما يلي:

حصة الشخص الأول (أ) = $\frac{١}{٢} = \frac{١ \times ٩}{٢ \times ٩} = \frac{٩}{١٨}$

حصة الشخص الثاني (ب) = $\frac{١}{٣} = \frac{١ \times ٦}{٣ \times ٦} = \frac{٦}{١٨}$

حصة الشخص الثالث (ج) = $\frac{١}{٩} = \frac{١ \times ٢}{٩ \times ٢} = \frac{٢}{١٨}$

فحسب قواعد التقسيم المتناسب مع الكسور ، يجب تقسيم المقدار :

(١٧) جملا بين الأشخاص الثلاثة حسب البسوط ،و البسوط وهي (٩،٦،٢) لأنها مأخوذة من نفس المخرج او المقام (أي من نفس الأساس).

ومعنى ذلك إن الحصص التي يستحقها الأشخاص الثلاثة تكون البسوط أو الصور الجديدة، ويكون مجموعها:

← ٩+٦+٢=١٧ حصة.

ولما كانت عدد الجمال = ١٧ جمل

لذا فأن $\frac{\text{١٧ جمل}}{\text{١٧ حصة}}$ = ١ جمل لكل حصة

وبما إن لـ (أ) ٩ حصص ∴ ٩×١=٩ جمال لـ (أ)

وبما إن لـ (ب) ٦ حصص ∴ ٦×١=٦ جمال لـ (ب)

وبما إن لـ (ج) حصتان ∴ ٢×١=٢ جمال لـ (ج)

وبذالك يكون مجموع الجمال يساوي ٩+٦+٢ = ١٧ جمل .

ويجب حفظ النسب بين الأشخاص الثلاثة في النسب الجديدة أو البسوط كما هي في النسب الأصلية :-

$\frac{أ}{ب}$ في النسب الأصلية $= \frac{١}{٢} \div \frac{١}{٣} = \frac{١}{٢} \times \frac{٣}{١} = \frac{٣}{٢}$

و $\frac{أ}{ب}$ في النسب الجديدة $= \frac{٩}{١٨} \div \frac{٦}{١٨} = \frac{٩}{١٨} \times \frac{١٨}{٦} = \frac{٩}{٦} = \frac{٣}{٢}$

و $\frac{أ}{ب}$ في البسوط الجديدة $= \frac{٩}{٦} = \frac{٣}{٢}$

وأيضا $\frac{ب}{ج}$ في النسب الأصلية $= \frac{١}{٣} \div \frac{١}{٩} = \frac{١}{٣} \times \frac{٩}{١} = \frac{٩}{٣} = ٣$

و $\frac{ب}{ج}$ في النسب الجديدة $= \frac{٦}{١٨} \div \frac{٢}{١٨} = \frac{٦}{١٨} \times \frac{١٨}{٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$

و $\frac{ب}{ج}$ في البسوط الجديدة $= \frac{٦}{٢} = ٣$

وأيضا $\frac{أ}{ج}$ في النسب الأصلية $= \frac{١}{٢} \div \frac{١}{٩} = \frac{١}{٢} \times \frac{٩}{١} = \frac{٩}{٢}$

و $\frac{أ}{ج}$ في النسب الجديدة $= \frac{٩}{١٨} \div \frac{٢}{١٨} = \frac{٩}{١٨} \times \frac{١٨}{٢} = \frac{٩}{٢}$

و $\frac{أ}{ج}$ في البسوط الجديدة $= \frac{٩}{٢}$

فتكون البسوط الجديدة متناسبة بنسبة الكسور الأصلية ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٩}$)
ولو قسمنا ١٧ جملا بنسبة البسوط فقد حفظنا النسبة بين الأشخاص الثلاثة .

ويجوز ضرب المقادير المتناسبة ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٩}$) في العدد (١٨) وهو المضاعف المشترك البسيط للمقامات، ولا تختل النسب، فتكون النواتج على التوالي (٩،٦،٢) فيتم تقسم عدد الجمال بنسبة الأعداد الصحيحة أي (بنسبة البسوط لنفس المقام) . وهنا حالة خاصة إذ إن المضاعف المشترك البسيط يزيد على عدد الجمال بواحد ، وان عدد الجمال = مجموع الأعداد المتناسبة (البسوط) .

القبس الأول

الباب السادس

حل مسالة السبعة عشر جملا بواسطة المتواليات الهندسية

حل مسالة (١٧) جمل بواسطة المتواليات الهندسية الكسرية

لغرض تقسيم (١٧) جمل بنسبة النصف والثلث والتسع ، نبدأ بتقسيم (١٧) جمل على الثلاثة بالطريقة الاعتيادية :-

القسمة الأولى:-

← $\frac{١}{٢} \times ١٧$ **وهي حصة الأول من القسمة الأولى**

← $\frac{١}{٣} \times ١٧$ **وهي حصة الثاني من القسمة الأولى**

← $\frac{١}{٩} \times ١٧$ **وهي حصة الثالث من القسمة الأولى**

وما يتبقى من القسمة الأولى يساوي :-

← $١٧ - (\frac{١}{٢} \times ١٧ + \frac{١}{٣} \times ١٧ + \frac{١}{٩} \times ١٧)$

ويساوي ← $١٧ - ١٧ (\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩})$

وحيث إن ← $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩}) = \frac{١٧}{١٨}$

فيكون ما تبقى من القسمة الأولى

يساوي ← $١٧ - ١٧ (\frac{١٧}{١٨})$

يساوي ← $١٧(١ - \frac{١٧}{١٨})$

يساوي ← $١٧ (\frac{١}{١٨})$

القسمة الثانية:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الأولى على الثلاثة فيكون :-

← $\frac{١}{٢} \times ١٧ (\frac{١}{١٨})$ **حصة الأول من القسمة الثانية**

← $\frac{١}{٣} \times ١٧ (\frac{١}{١٨})$ **حصة الثاني من القسمة الثانية**

← $\frac{١}{٩} \times ١٧ (\frac{١}{١٨})$ **حصة الثالث من القسمة الثانية**

وما يتبقى من القسمة الثانية يساوي :-

$$\leftarrow \quad ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right) - \left\{\frac{١}{٢}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right) + \frac{١}{٣}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right) + \frac{١}{٩}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)\right\}$$

يساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right) - \left\{١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)\left(\frac{١}{٢}+\frac{١}{٣}+\frac{١}{٩}\right)\right\}$

ويساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right) - \left\{١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)\times\left(\frac{١٧}{١٨}\right)\right\}$

ويساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)\times\left(\frac{١}{١٨}\right)$

والباقي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}$

القسمة الثالثة:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الثانية على الثلاثة فيكون :-

$\leftarrow \quad \frac{١}{٢}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}$ **حصة الأول من القسمة الثالثة**

$\leftarrow \quad \frac{١}{٣}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}$ **حصة الثاني من القسمة الثالثة**

$\leftarrow \quad \frac{١}{٩}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}$ **حصة الثالث من القسمة الثالثة**

وما يتبقى من القسمة الثالثة يساوي :-

$$\leftarrow \quad ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢} - \left\{\frac{١}{٢}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢} + \frac{١}{٣}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢} + \frac{١}{٩}\times ١٧\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}\right\}$$

ويساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢} - \left\{١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}\times\left(\frac{١}{٢}+\frac{١}{٣}+\frac{١}{٩}\right)\right\}$

ويساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢} - \left\{١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}\times\left(\frac{١٧}{١٨}\right)\right\}$

ويساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٢}\times\left(\frac{١}{١٨}\right)$

ويساوي $\leftarrow \quad ١٧\times\left(\frac{١}{١٨}\right)^{٣}$

القسمة الرابعة:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الثالثة على الثلاثة فيكون :-

← $\frac{١}{٢} \times ١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٣}$ **حصة الأول من القسمة الرابعة**

← $\frac{١}{٣} \times ١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٣}$ **حصة الثاني من القسمة الرابعة**

← $\frac{١}{٩} \times ١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٣}$ **حصة الثالث من القسمة الرابعة**

وما يتبقى من القسمة الرابعة يساوي

← $١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٤}$ **كما مر سابقا**

القسمة الخامسة :-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الرابعة على الثلاثة فيكون :-

← $\frac{١}{٢} \times ١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٤}$ **حصة الأول من القسمة الخامسة**

← $\frac{١}{٣} \times ١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٤}$ **حصة الثاني من القسمة الخامسة**

← $\frac{١}{٩} \times ١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٤}$ **حصة الثالث من القسمة الخامسة**

وما يتبقى من القسمة الخامسة يساوي

← $١٧ \left(\frac{١}{١٨}\right)^{٥}$

. . .

. . .

. . .

. . .

. . .

. . .

. . .

وهكذا دواليك إلى ما لا نهاية

فيكون ما يحصل عليه الأول من القسمات المتتالية يساوي :-

$$\leftarrow \quad \{\frac{١}{٢}\times ١٧ + \frac{١}{٢}\times ١٧(\frac{١}{١٨}) + \frac{١}{٢}\times ١٧(\frac{١}{١٨})^{٢} +$$

$$\frac{١}{٢}\times ١٧(\frac{١}{١٨})^{٣} + \frac{١}{٢}\times ١٧(\frac{١}{١٨})^{٤} + \quad + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية}\}$$

وبذلك يصبح ما يحصل عليه الاول يساوي:-

$$\leftarrow \frac{١}{٢}\times ١٧(١+\frac{١}{١٨}+\frac{١}{١٨^{٢}}+\frac{١}{١٨^{٣}}+\frac{١}{١٨^{٤}}+ \quad + \quad + \quad \text{الى ما لا نهاية})$$

وحيث إن $\leftarrow (\frac{١}{١٨}+\frac{١}{١٨^{٢}}+\frac{١}{١٨^{٣}}+\frac{١}{١٨^{٤}}+ \quad + \quad + \quad \text{إلى ما لا نهاية}) = \frac{١}{١٧}$

وذالك حسب قانون المتواليات الهندسية الكسرية الآتي :-

$$\leftarrow \frac{١}{ن} + \frac{١}{ن^{٢}} + \frac{١}{ن^{٣}} + \frac{١}{ن^{٤}} \text{........} \frac{١}{ن^{\infty}} = \frac{١}{ن - ١} \qquad \text{وحيث} \quad ن = ١٨$$

فتكون حصة الأول تساوي :-

$$\leftarrow \qquad = \frac{١}{٢}\times ١٧\times(١+\frac{١}{١٧})$$

$$\leftarrow \qquad = \frac{١}{٢}\times ١٧\times(\frac{١٨}{١٧}) = \frac{١}{٢}\times ١٨$$

$$\leftarrow \qquad = ٩ \text{ جمال}$$

ويكون ما يحصل عليه الثاني من القسمات المتتالية يساوي :-

$$\leftarrow \quad \{\frac{١}{٣}\times ١٧ + \frac{١}{٣}\times ١٧(\frac{١}{١٨}) + \frac{١}{٣}\times ١٧(\frac{١}{١٨})^{٢} +$$

$$\frac{١}{٣}\times ١٧(\frac{١}{١٨})^{٣} + \frac{١}{٣}\times ١٧(\frac{١}{١٨})^{٤} + \quad + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية}\}$$

وبذالك يصبح ما يحصل عليه الثاني يساوي:-

$$\leftarrow \frac{١}{٣}\times ١٧(١+\frac{١}{١٨}+\frac{١}{١٨^{٢}}+\frac{١}{١٨^{٣}}+\frac{١}{١٨^{٤}}+ \quad + \quad + \quad \text{إلى ما لا نهاية})$$

وحيث إن $\leftarrow (\frac{١}{١٨}+\frac{١}{١٨^{٢}}+\frac{١}{١٨^{٣}}+\frac{١}{١٨^{٤}}+ \quad + \quad + \quad \text{إلى ما لا نهاية}) = \frac{١}{١٧}$

وذلك حسب قانون المتواليات الهندسية الكسرية الآتي :-

$$\leftarrow \frac{١}{ن} + \frac{١}{ن^{٢}} + \frac{١}{ن^{٣}} + \frac{١}{ن^{٤}} \text{........} \frac{١}{ن^{\infty}} = \frac{١}{ن - ١} \qquad \text{وحيث} \quad ن = ١٨$$

فتكون حصة الثاني تساوي :-

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٣} \times ١٧ \times (١ + \frac{١}{١٧})$$

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٣} \times ١٧ \times (\frac{١٨}{١٧}) = \frac{١}{٣} \times ١٨$$

← = ٦ جمال

ويكون ما يحصل عليه الثالث من القسمات المتتالية يساوي :-

$$\leftarrow \quad \{\frac{١}{٩} \times ١٧ + \frac{١}{٩} \times ١٧ (\frac{١}{١٨}) + \frac{١}{٩} \times ١٧ (\frac{١}{١٨})^{٢} +$$

$$\frac{١}{٩} \times ١٧ (\frac{١}{١٨})^{٣} + \frac{١}{٩} \times ١٧ (\frac{١}{١٨})^{٤} + \quad + \quad + \quad \text{إلى ما لا نهاية}\}$$

وبذلك يصبح ما يحصل عليه الثالث يساوي:-

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٩} \times ١٧ (١ + \frac{١}{١٨} + \frac{١}{١٨^{٢}} + \frac{١}{١٨^{٣}} + \frac{١}{١٨^{٤}} + \quad + \quad + \quad \text{إلى ما لا نهاية})$$

وحيث إن $\leftarrow \quad (\frac{١}{١٨} + \frac{١}{١٨^{٢}} + \frac{١}{١٨^{٣}} + \frac{١}{١٨^{٤}} + \quad + \quad + \quad \text{إلى ما لا نهاية}) = \frac{١}{١٧}$

وذلك حسب قانون المتواليات الهندسية الكسرية الآتي :-

$$\frac{١}{ن} + \frac{١}{ن^{٢}} + \frac{١}{ن^{٣}} + \frac{١}{ن^{٤}} \,........\, \frac{١}{ن^{\infty}} = \frac{١}{ن - ١}$$ وحيث ن =١٨

فتكون حصة الثالث تساوي :-

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٩} \times ١٧ \times (١ + \frac{١}{١٧})$$

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٩} \times ١٧ \times (\frac{١٨}{١٧}) = \frac{١}{٩} \times ١٨$$

← = ٢ جمال

ويصبح مجموع ما حصل عليه الثلاثة يساوي :-

← ٩+٦+٢=١٧ جمل .

وبذلك يكون قد تم تقسيم الجمال السبعة عشر على النصف والثلث والتسع من دون أن يبقى باقي وفق المتواليات الهندسية .

القسم الأول

الباب السابع

حل مسالة ١٣ جمل بواسطة المتواليات الهندسية

حل مسالة (١٣) جمل بواسطة المتواليات الهندسية الكسرية

لغرض تقسيم (١٣) جمل بنسبة النصف والثلث والربع ، نبدأ بتقسيم (١٣) جمل على الثلاثة بالطريقة الاعتيادية :-

القسمة الأولى:-

يتم تقسيم (١٣) جمل على الثلاثة وكما يلي :

← $\frac{١}{٢}$ ×١٣ وهي حصة الأول من القسمة الأولى

← $\frac{١}{٣}$ ×١٣ وهي حصة الثاني من القسمة الأولى

← $\frac{١}{٤}$ ×١٣ وهي حصة الثالث من القسمة الأولى

وما يتبقى من القسمة الأولى يساوي :-

← ١٣ - ($\frac{١}{٢}$ × ١٣ + $\frac{١}{٣}$ × ١٣ + $\frac{١}{٤}$ ×١٣)

أي ← ١٣ - ١٣($\frac{١}{٢}$ + $\frac{١}{٣}$ + $\frac{١}{٤}$)

حيث إن← ($\frac{١}{٢}$ + $\frac{١}{٣}$ + $\frac{١}{٤}$) = $\frac{١٣}{١٢}$

فيكون ما تبقى من القسمة الأولى يساوي :-

← ١٣ - ١٣($\frac{١٣}{١٢}$) ويساوي

← ١٣(١ - $\frac{١٣}{١٢}$)

القسمة الثانية:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الأولى على الثلاثة فيكون :-

← $\frac{١}{٢}$ ×١٣(١- $\frac{١٣}{١٢}$) حصة الأول من القسمة الثانية

← $\frac{١}{٣}$ ×١٣(١- $\frac{١٣}{١٢}$) حصة الثاني من القسمة الثانية

← $\frac{١}{٤}$ ×١٣(١- $\frac{١٣}{١٢}$) حصة الثالث من القسمة الثانية

وما يتبقى من القسمة الثانية يساوي:-

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right) - \left\{\frac{1}{2}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right) + \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right) + \frac{1}{4}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)\right\}$$

ويساوي

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right) - \left\{13\left(1-\frac{13}{12}\right)\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)\right\}$$

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right) - \left\{13\left(1-\frac{13}{12}\right)\left(\frac{13}{12}\right)\right\}$$

ويساوي

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)\left(1-\frac{13}{12}\right)$$

فيكون الباقي

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2$$

القسمة الثالثة:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الثانية على الثلاثة فيكون :-

$\leftarrow \frac{1}{2}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2$ حصة الأول من القسمة الثالثة

$\leftarrow \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2$ حصة الثاني من القسمة الثالثة

$\leftarrow \frac{1}{4}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2$ حصة الثالث من القسمة الثالثة

وما يتبقى من القسمة الثالثة يساوي :-

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2 - \left\{\frac{1}{2}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2 + \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2 + \frac{1}{4}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2\right\}$$

ويساوي

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2 - \left\{13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2\times\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)\right\}$$

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2 - \left\{13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2\times\left(\frac{13}{12}\right)\right\}$$

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^2\times\left(1-\frac{13}{12}\right)$$

فيكون الباقي

$$\leftarrow 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^3$$

القسمة الرابعة:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الثالثة على الثلاثة فيكون :-

$\leftarrow \frac{١}{٢} \times ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٣}$ **حصة الأول من القسمة الرابعة**

$\leftarrow \frac{١}{٣} \times ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٣}$ **حصة الثاني من القسمة الرابعة**

$\leftarrow \frac{١}{٤} \times ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٣}$ **حصة الثالث من القسمة الرابعة**

وما يتبقى من القسمة الرابعة يساوي

$\leftarrow ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٤}$ **كما مر سابقا**

القسمة الخامسة:-

يتم تقسيم ما تبقى من القسمة الرابعة على الثلاثة فيكون :-

$\leftarrow \frac{١}{٢} \times ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٤}$ **حصة الأول من القسمة الخامسة**

$\leftarrow \frac{١}{٣} \times ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٤}$ **حصة الثاني من القسمة الخامسة**

$\leftarrow \frac{١}{٤} \times ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٤}$ **حصة الثالث من القسمة الخامسة**

وما يتبقى من القسمة الخامسة يساوي

$\leftarrow ١٣ \left(١ - \frac{١٣}{١٢}\right)^{٥}$ **كما مر سابقا**

...

...

...

...

...

...

...

...

...

وهكذا دواليك إلى ما لا نهاية

فيكون ما يحصل عليه الأول من القسمات المتتالية يساوي :-

$$\leftarrow \left\{ \tfrac{١}{٢}\times ١٣ + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(١ - \tfrac{١٣}{١٢}\right) + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(١ - \tfrac{١٣}{١٢}\right)^{٢} + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(١ - \tfrac{١٣}{١٢}\right)^{٣} + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(١ - \tfrac{١٣}{١٢}\right)^{٤} + \quad + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن $\leftarrow \left(١ - \tfrac{١٣}{١٢}\right) = \left(-\tfrac{١}{١٢}\right)$

فيصبح ما يحصل عليه الأول يساوي :-

$$\leftarrow \left\{ \tfrac{١}{٢}\times ١٣ + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(-\tfrac{١}{١٢}\right) + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(-\tfrac{١}{١٢}\right)^{٢} + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(-\tfrac{١}{١٢}\right)^{٣} + \tfrac{١}{٢}\times ١٣\left(-\tfrac{١}{١٢}\right)^{٤} + \quad + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن $\tfrac{١}{٢}\times ١٣$ مشتركة مع الجميع لذا تصبح حصة الأول تساوي:-

$$\leftarrow \tfrac{١}{٢}\times ١٣\times\left\{ ١ + \left(-\tfrac{١}{١٢}\right) + \left(-\tfrac{١}{١٢}\right)^{٢} + \left(-\tfrac{١}{١٢}\right)^{٣} + \left(-\tfrac{١}{١٢}\right)^{٤} + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن $\leftarrow \left(-\tfrac{١}{١٢}\right) = \tfrac{١}{-١٢}$ لذا تصبح حصة الأول تساوي:-

$$\leftarrow \tfrac{١}{٢}\times ١٣\times\left\{ ١ + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right) + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right)^{٢} + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right)^{٣} + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right)^{٤} + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن

$$\leftarrow \left\{\left(\tfrac{١}{-١٢}\right) + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right)^{٢} + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right)^{٣} + \left(\tfrac{١}{-١٢}\right)^{٤} + \text{ إلى ما لا نهاية}\right\} = \tfrac{١}{-١٣}$$

وذلك حسب قانون مجموع متوالية هندسية كسرية الآتي :-

$$\frac{١}{ن} + \frac{١}{ن^{٢}} + \frac{١}{ن^{٣}} + \frac{١}{ن^{٤}} \ldots\ldots\ldots \frac{١}{ن^{\infty}} = \frac{١}{ن - ١} \qquad \text{وحيث } ن = -١٢$$

فتكون حصة الأول تساوي :-

$$\leftarrow \quad = \tfrac{١}{٢}\times ١٣\times\left(١ + \tfrac{١}{-١٣}\right) = \tfrac{١}{٢}\times ١٣\times\left(١ - \tfrac{١}{١٣}\right)$$

$$\leftarrow \quad = \tfrac{١}{٢}\times ١٣\times\left(\tfrac{١٢}{١٣}\right)$$

$$\leftarrow \quad = \tfrac{١}{٢}\times ١٢$$

$\leftarrow$ = ٦ جمال

ويكون ما يحصل عليه الثاني من القسمات المتتالية يساوي :-

$$\leftarrow \left\{ \frac{1}{3}\times 13 + \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right) + \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^{2} + \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^{3} + \frac{1}{3}\times 13\left(1-\frac{13}{12}\right)^{4} + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن $\left(1 - \frac{13}{12}\right) \leftarrow = \left(-\frac{1}{12}\right)$

فيصبح ما يحصل عليه الثاني يساوي :-

$$\leftarrow \left\{ \frac{1}{3}\times 13 + \frac{1}{3}\times 13\left(-\frac{1}{12}\right) + \frac{1}{3}\times 13\left(-\frac{1}{12}\right)^{2} + \frac{1}{3}\times 13\left(-\frac{1}{12}\right)^{3} + \frac{1}{3}\times 13\left(-\frac{1}{12}\right)^{4} + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن $\frac{1}{3}\times 13$ مشتركة مع الجميع لذا تصبح حصة الثاني تساوي:-

$$\leftarrow \frac{1}{3}\times 13\times\left\{ 1 + \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right)^{2} + \left(-\frac{1}{12}\right)^{3} + \left(-\frac{1}{12}\right)^{4} + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن $\left(-\frac{1}{12}\right) = \frac{1}{-12}$ لذا تصبح حصة الثاني تساوي:-

$$\leftarrow \frac{1}{3}\times 13\times\left\{ 1 + \left(\frac{1}{-12}\right) + \left(\frac{1}{-12}\right)^{2} + \left(\frac{1}{-12}\right)^{3} + \left(\frac{1}{-12}\right)^{4} + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\}$$

وحيث إن

$$\leftarrow \left\{ \left(\frac{1}{-12}\right) + \left(\frac{1}{-12}\right)^{2} + \left(\frac{1}{-12}\right)^{3} + \left(\frac{1}{-12}\right)^{4} + \text{ إلى ما لا نهاية} \right\} = \frac{1}{-13}$$

وذلك حسب قانون مجموع متوالية هندسية كسرية الآتي :-

$$\leftarrow \frac{1}{\text{ن}} + \frac{1}{\text{ن}^{2}} + \frac{1}{\text{ن}^{3}} + \frac{1}{\text{ن}^{4}} \;........\; \frac{1}{\text{ن}^{\infty}} = \frac{1}{\text{ن} - 1} \quad \text{وحيث} \quad \text{ن} = -12$$

فتكون حصة الثاني تساوي :-

$$\leftarrow \quad = \frac{1}{3}\times 13\times\left(1+\frac{1}{-13}\right) = \frac{1}{3}\times 13\times\left(1-\frac{1}{13}\right)$$

$$\leftarrow \quad = \frac{1}{3}\times 13\times\left(\frac{12}{13}\right)$$

$$\leftarrow \quad = \frac{1}{3}\times 12$$

$\leftarrow \quad = 4$ جمال

ويكون ما يحصل عليه الثالث من القسمات المتتالية يساوي :-

$$\leftarrow \{ \frac{١}{٤}\times ١٣ + \frac{١}{٤}\times ١٣\,(١-\frac{١٣}{١٢}) + \frac{١}{٤}\times ١٣\,(١-\frac{١٣}{١٢})^{٢} +$$

$$\frac{١}{٤}\times ١٣\,(١-\frac{١٣}{١٢})^{٢} + \frac{١}{٤}\times ١٣\,(١-\frac{١٣}{١٢})^{٤} + \quad + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية}\}$$

وحيث إن $\leftarrow (١ - \frac{١٣}{١٢}) = (-\frac{١}{١٢})$

فيصبح ما يحصل عليه الثالث يساوي :-

$$\leftarrow \{\frac{١}{٤}\times ١٣ + \frac{١}{٤}\times ١٣\,(-\frac{١}{١٢}) + \frac{١}{٤}\times ١٣\,(-\frac{١}{١٢})^{٢} +$$

$$\frac{١}{٤}\times ١٣\,(-\frac{١}{١٢})^{٣} + \frac{١}{٤}\times ١٣\,(-\frac{١}{١٢})^{٤} + \quad + \quad + \quad + \text{ إلى ما لا نهاية}\}$$

وحيث إن $\frac{١}{٤}\times ١٣$ **مشتركة مع الجميع لذا تصبح حصة الثالث تساوي:-**

$$\leftarrow \frac{١}{٤}\times ١٣\times\{١ + (-\frac{١}{١٢}) + (-\frac{١}{١٢})^{٢} + (-\frac{١}{١٢})^{٣} + (-\frac{١}{١٢})^{٤} + \text{ إلى ما لا نهاية }\}$$

وحيث إن $(-\frac{١}{١٢}) = \frac{١}{-١٢}$ **لذا تصبح حصة الثالث تساوي :-**

$$\leftarrow \frac{١}{٤}\times ١٣\times\{ ١ + (\frac{١}{-١٢}) + (\frac{١}{-١٢})^{٢} + (\frac{١}{-١٢})^{٣} + (\frac{١}{-١٢})^{٤} + \text{ إلى ما لا نهاية}\}$$

وحيث إن

$$\leftarrow \{(\frac{١}{-١٢}) + (\frac{١}{-١٢})^{٢} + (\frac{١}{-١٢})^{٣} + (\frac{١}{-١٢})^{٤} + \text{ إلى ما لا نهاية}\} = \frac{١}{-١٣}$$

وذلك حسب قانون مجموع متوالية هندسية كسرية الآتي :-

$$\leftarrow \frac{١}{ن} + \frac{١}{ن^{٢}} + \frac{١}{ن^{٣}} + \frac{١}{ن^{٤}} \;........\; \frac{١}{ن^{\infty}} = \frac{١}{ن - ١} \quad \text{حيث} \quad ن = -١٢$$

فتكون حصة الثالث تساوي :-

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٤}\times ١٣\times(١ + \frac{١}{-١٣}) = \frac{١}{٤}\times ١٣\times(١ - \frac{١}{١٣})$$

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٤}\times ١٣ \times (\frac{١٢}{١٣})$$

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{٤} \times ١٢$$

= ٣ جمال

وبذلك يكون قد تم تقسيم الجمال الثلاثة عشر على النصف والثلث والربع من دون أن يبقى باقي وفق المتواليات الهندسية .

القسم الأول

الباب الثامن

تحليل مسألة(١٧) جملا بالمتوالية الهندسية العامة

تحليل مسألة (١٧) بالمتوالية الهندسية العامة

لأجل تحليل مسألة (١٧) جمل عن طريق المتوالية الهندسية العامة ، في البداية نأتي بمثال تطبيقي يوضح ذلك : -

رجل توفي وكان ورثته هم فقط بنت وأبوين لا غيرهما ، وترك مبلغ من المال قدره (٥٠) مليون دينار ، والمطلوب معرفة نصيب البنت ومعرفة نصيب الأبوين ومن المعلوم إن للبنت النصف ($\frac{١}{٢}$) وان للأبوين الثلث ($\frac{١}{٣}$) لكل واحد منهما السدس من أصل التركة .

ولأجل تقسيم المبلغ بين البنت والأبوين فإننا نقسمه بينهما بنسبة $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$.

أي بنسبة $\frac{٣}{٦}$ ، $\frac{٢}{٦}$ وحيث إن المقام أصبح متساوي لكليهما ، لذا فانا نقسم المبلغ بنسبة ٣ : ٢ أي (بنسبة البسوط أو الصور) . فالمبلغ يقسم إلى خمسة أقسام : ثلاثة أقسام منها تكون للبنت وقسمان تكونان للأبوين . ذلك لان نسبة $\frac{١}{٢}$ إلى $\frac{١}{٣}$ تساوي :-

$$\leftarrow \quad \frac{\frac{١}{٢}}{\frac{١}{٣}} = \frac{٣}{٢} \quad \text{، أو} \quad \frac{\text{ثلاثة أقسام}}{\text{قسمان}}$$

فإذا :قسم المبلغ بين البنت والأبوين بنفس هذه النسب وكان المبلغ (٥٠) مليون دينارا فان للبنت (٣٠) مليون دينار ، وللأبوين (٢٠) مليون دينار ، لكل واحد منهما (١٠) مليون دينار .

ولكن لو اقترح علينا الورثة : أن نقسم بينهما المبلغ على أن يكون نصيب الطرف الأول البنت النصف ونصيب الطرف الآخر الأبوين الثلث على أن يتم تقسيم المبلغ وما يتبقى منه بنفس النسب لكليهما ، أي إنهما قالا هكذا :

قسم بيننا ٥٠ مليون دينار على أن يكون لأحدنا النصف وللآخر الثلث . فعلينا أن نقسم المبلغ بشكل لا يؤدي إلى بقاء شئ من المبلغ .لان المبلغ كله لهما .

فإذا قمنا بحل المسألة حسب منطوق أعلاه ...يكون الجواب هكذا .

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} = \frac{٣}{٦} + \frac{٢}{٦} = \frac{٥}{٦}$$

فيبقى $\frac{١}{٦}$ المبلغ دون مالك ، في حين انه لهما .

فيجب إذن : أخذ نصف السدس وإعطاؤه للطرف الأول ، وأخذ ثلث السدس وإعطاؤه للطرف الثاني .

أي إن ← $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٦} = \frac{١}{١٢}$ يكون للطرف الأول

وإن ← $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٦} = \frac{١}{١٨}$ يكون للطرف الثاني

أي إنهما سيأخذان في التقسيم الثاني من الباقي

$$\leftarrow \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} \right) \times \frac{١}{٦} = \left(\frac{٥}{٦} \right) \times \frac{١}{٦} = \frac{٥}{٣٦}$$

أي يجب إعطاء ($\frac{٥}{٦}$) من المبلغ المتبقي لهما ، أي انهما سياخذان ($\frac{٥}{٣٦}$).

فيبقى (باقي الباقي) ويساوي:-

← $\frac{١}{٦} - \frac{٥}{٣٦} = \frac{٦}{٣٦} - \frac{٥}{٣٦} = \frac{١}{٣٦}$ (وهو سدس المتبقي قبلا)

وحيث سيبقى دون مالك ، في حين انه لهما .

وبذالك سيأخذان في التقسيم الثالث من باقي الباقي :

$$\leftarrow \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} \right) \times \frac{١}{٣٦} = \left(\frac{٥}{٦} \right) \times \frac{١}{٣٦} = \frac{٥}{٢١٦}$$

أي يجب إعطاء ($\frac{٥}{٦}$) من المبلغ المتبقي لهما ، أي انهما سياخذان ($\frac{٥}{٢١٦}$).

فيبقى (باقي الباقي) ويساوي:-

← $\frac{١}{٣٦} - \frac{٥}{٢١٦} = \frac{٦}{٢١٦} - \frac{٥}{٢١٦} = \frac{١}{٢١٦}$ (وهو سدس المتبقي قبلا)

وحيث سيبقى دون مالك ، في حين انه لهما . لذا سيأخذان منه ($\frac{٥}{٦}$)

وسيبقى في التقسيم الرابع أيضا سدس المتبقي قبلا ، أي $\frac{١}{٦} \times \frac{١}{٢١٦} = \frac{١}{١٢٩٦}$

وفي التقسيم الخامس سيبقى : $\frac{١}{٦} \times \frac{١}{١٢٩٦} = \frac{١}{٧٧٧٦}$ وهكذا دواليك .

ومعنى ذلك :إنه في كل تقسيم يبقى سدس المتبقي قبلا دون مالك .

إذن يكون نصيب الطرف الأول يساوي:-

$$\leftarrow \text{المبلغ الأصلي} \times \frac{١}{٢} \times \left(١ + \frac{١}{٦} + \frac{١}{٣٦} + \frac{١}{٢١٦} + \frac{١}{١٢٩٦} + \frac{١}{٧٧٧٦} + ... + \frac{١}{٦ \times ٦ \times ٦ ... \infty}\right)$$

$$\leftarrow \text{المبلغ الأصلي} = \times \frac{١}{٢} \times \left(١ + \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦^٢} + \frac{١}{٦^٣} + \frac{١}{٦^٤} + ... + \frac{١}{٦^\infty}\right)$$

و يكون نصيب الثاني :-

$\leftarrow$ المبلغ الأصلي× $\frac{١}{٢}$ ×(١+ $\frac{١}{٦}$ + $\frac{١}{٣٦}$ + $\frac{١}{٢١٦}$ + $\frac{١}{١٢٩٦}$ + $\frac{١}{٧٧٧٦}$ +.....+ $\frac{١}{٦\times٦\times٦...\infty}$)

$\leftarrow$ = المبلغ الأصلي × $\frac{١}{٢}$ × (١+ $\frac{١}{٦}$ + $\frac{١}{٦^{٢}}$ + $\frac{١}{٦^{٣}}$ + $\frac{١}{٦^{٤}}$ +.....+ $\frac{١}{٦^{\infty}}$)

نرى داخل الأقواس متوالية هندسية كسرية تنازلية غير متناهية وهي :-

$$(١+ \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦^{٢}} + \frac{١}{٦^{٣}} + \frac{١}{٦^{٤}} + ... + \frac{١}{٦^{ن}} + ... + \infty)$$

حيث ان أساسها ($\frac{١}{٦}$) وهو الباقي ، ولا يخفى إن مجموع المتوالية الهندسية يساوي:-

$\leftarrow$ م = $\frac{آ \times (ر^{ن} - ١)}{ر - ١}$ حيث م = مجموع متوالية الباقي ، (ن) = عدد الحدود

آ = الحد الأول للمتوالية ، ر= الأساس للمتوالية

وبضرب صوره الكسر ومخرجه ×(-١) فتكون النتيجة :-

$\leftarrow$ م = $\frac{آ \times (١ - ر^{ن})}{١ - ر}$

وبذلك يصبح مجموع حدود المتوالية الهندسية الكسرية التنازلية غير المتناهية

التي يكون أساسها الباقي ر = ($\frac{١}{ط}$)

حيث ط عدد طبيعي على ان يكون (١ > ط > -١)

$\leftarrow$ م = $\frac{آ \times (١ - (\frac{١}{ط})^{ن})}{١ - (\frac{١}{ط})}$

ولما كانت ($\frac{١}{ط}$)^{ن} = $\frac{١}{ط^{ن}}$ وحيث ن= ∞ في هذه المتوالية لذا فان $\frac{١}{ط^{\infty}}$ = ٠

وبذلك يصبح مجموع حدود المتوالية الهندسية الكسرية التنازلية غير المتناهية:-

$\leftarrow$ م = $\frac{آ}{١ - (\frac{١}{ط})}$ = $\frac{آ}{١ - ر}$ حيث ر هو الباقي ويكون (-١ > ر > ١)

(وحيث ان في هذه المتوالية آ = ١ والباقي $\frac{١}{ط}$ = $\frac{١}{٦}$)

لذا فان $\leftarrow$ م = $\frac{١}{١ - \frac{١}{٦}}$ = $\frac{١}{\frac{٥}{٦}}$ = $\frac{٦}{٥}$ (م = مجموع حدود المتوالية داخل الاقواس)

وبذلك يكون نصيب الطرف الأول = المبلغ الأصلي × $\frac{١}{٢}$ × م

ويكون نصيب الطرف الثاني = المبلغ الأصلي × $\frac{١}{٣}$ × م

وبذلك يكون نصيب الطرف الأول = المبلغ الأصلي × $\frac{١}{٢}$ × $\frac{٦}{٥}$ = المبلغ الأصلي × $\frac{٣}{٥}$

أي إن نصيب الطرف الأول = $\frac{٣}{٥}$ من المبلغ الأصلي

ويكون نصيب الطرف الثاني = المبلغ الأصلي × $\frac{١}{٣}$ × $\frac{٦}{٥}$ = المبلغ الأصلي × $\frac{٢}{٥}$

أي إن نصيب الطرف الثاني = $\frac{٢}{٥}$ من المبلغ الأصلي

وحيث إن المبلغ الأصلي في هذه المسالة هو (٥٠ مليون دينار) لذا سيكون :-

← نصيب الطرف الأول = $\frac{٣}{٥}$ × ٥٠ مليون دينار = ٣٠ مليون دينار

و نصيب الطرف الثاني = $\frac{٢}{٥}$ × ٥٠ مليون دينار = ٢٠ مليون دينار

وهذه النتيجة تطابق تماما ما نحصل عليه فيما إذا قسمنا المبلغ بنسبة ٣ ، ٢ كما بينا آنفا .

والآن لنعمم الموضوع . فنقول: لو أريد إعطاء $\frac{١}{أ}$ من المبلغ إلى شخص ما .

وإعطاء $\frac{١}{ب}$ من نفس المبلغ إلى شخص آخر ، وكان $\frac{١}{أ}$ + $\frac{١}{ب}$ لا يساوي ١ (أي أن مجموع $\frac{١}{أ}$ و $\frac{١}{ب}$ يجب أن يكون أما اكبر من الواحد أو اصغر من الواحد) ، عند ذلك سيتم تقسيم الباقي بصوره متسلسلة على نفس النسق ويؤدي بالنتيجة إلى تقسيم المبلغ المذكور بنسبة الكسرين $\frac{١}{أ}$ ، $\frac{١}{ب}$ دون أي فارق .

والآن لنفرض إن المبلغ الأصلي ك = ١

و لنفرض انه كان نصيب الطرف الأول $\frac{١}{أ}$ ، ونصيب الطرف الثاني $\frac{١}{ب}$

فانه من البديهي في التقسيم الأول سيبقى باقي من المبلغ الأصلي يساوي :-

$$\leftarrow \quad ١ - \left(\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب}\right) = \frac{أ\times ب - أ - ب}{أ\times ب}$$

ولنفرض : ← $\frac{أ\times ب - أ - ب}{أ\times ب}$ = ر حيث ر هو الباقي

لذا فان باقي الباقي هو $ر^{٢}$ وان باقي باقي الباقي هو $ر^{٣}$ وهكذا دواليك .
وحسب توضيحنا السابق وبعد التقسيمات المتوالية التي لا تتناهى للمبلغ الأصلي حيث ك = ١ سيكون لدينا ما يلي :-

نصيب الطرف الأول = $\frac{١}{أ}$ **(١+ ر + $ر^{٢}$ + $ر^{٣}$ + ... إلى ما لا نهاية)**

نصيب الطرف الثاني = $\frac{١}{ب}$ **(١+ ر + $ر^{٢}$ + $ر^{٣}$ + ... إلى ما لا نهاية)**

وان ما بداخل القوس من متوالية هندسية عدد حدودها ن= ∞ وأساسها = ر والحد الأول فيها آ = ١ ، فيكون مجموعها يساوي :-

$$\leftarrow \quad م = \frac{آ}{١ - ر} = \frac{١}{١ - \frac{أ×ب - أ - ب}{أ×ب}} = \frac{١}{١ - \frac{أ×ب}{أ×ب} - \frac{-أ - ب}{أ×ب}}$$

$$\leftarrow \quad م = \frac{١}{١ - ١ + \frac{+ أ + ب}{أ×ب}} = \frac{أ × ب}{أ + ب}$$

حيث م = مجموع المتوالية الهندسية داخل القوس
∴ يكون نصيب الطرف الأول كسرا عندما يكون أصل المبلغ ك =١ هو:

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{أ} × \frac{أ × ب}{أ + ب} = \frac{ب}{أ + ب}$$

ويكون نصيب الطرف الثاني كسرا عندما يكون أصل المبلغ ك =١ هو:

$$\leftarrow \quad = \frac{١}{ب} × \frac{أ × ب}{أ + ب} = \frac{أ}{أ + ب}$$

وإذا كان أصل المبلغ ك ≠ ١ ، سيكون :-

نصيب الطرف الأول = $\frac{ك × ب}{أ + ب}$

ونصيب الطرف الثاني = $\frac{ك × أ}{أ + ب}$

وحيث إن المبلغ الأصلي ك = ٥٠ مليون دينار وان $\frac{١}{أ} = \frac{١}{٢}$ **وان** $\frac{١}{ب} = \frac{١}{٣}$

فيكون نصيب الطرف الأول = $\frac{ك × ب}{أ + ب} = \frac{٥٠ × ٣}{٢ + ٣} = ٣٠$ **مليون دينار**

ويكون نصيب الطرف الثاني = $\frac{ك × أ}{أ + ب} = \frac{٥٠ × ٢}{٢ + ٣} = ٢٠$ **مليون دينار**

وبذلك نكون قد حصلنا على نفس النتيجة السابقة بواسطة التقسيمات المتتالية .

ومن المعلوم انه إذا أردنا تقسيم المبلغ ك بين شخصين بنسبة $\frac{١}{أ}$ ، $\frac{١}{ب}$ حسب قواعد التقسيم المتناسب يجب أن نقسمه بين الكسور (بنسبة الجزء إلى الكل) كما يلي :-

نصيب الطرف الأول يساوي :-

$$\leftarrow = \frac{ك \times \frac{١}{أ}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب}} = \frac{ك \times \frac{١}{أ}}{\frac{ب+أ}{أ \times ب}} = \frac{ك \times ب}{ب+أ} = \frac{ك \times ب}{أ + ب} = \frac{٥٠ \times ٣}{٢ + ٣} = ٣٠ \text{ مليون دينار}$$

نصيب الطرف الثاني يساوي :-

$$\leftarrow = \frac{ك \times \frac{١}{ب}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب}} = \frac{ك \times \frac{١}{ب}}{\frac{ب+أ}{أ \times ب}} = \frac{ك \times أ}{ب+أ} = \frac{ك \times أ}{أ + ب} = \frac{٥٠ \times ٢}{٢ + ٣} = ٢٠ \text{ مليون دينار}$$

وبذلك نكون قد حصلنا على نفس النتيجة السابقة بواسطة التقسيمات المتتالية .

وعلينا الآن أن نثبت صحة التقسيم فيما لو كان عدد الأشخاص أكثر من اثنين:

فإذا كان عدد الأشخاص ٣ وكسر الشخص الثالث $\frac{١}{ج}$ ، والكمية أو المبلغ ك = ١

لذا فان (في التقسيم الأول) يكون $\frac{١}{أ}$ من المبلغ للشخص الأول و يكون $\frac{١}{ب}$ من المبلغ للثاني و يكون $\frac{١}{ج}$ من المبلغ للثالث . ويبقى من المبلغ الأصلي باقي مقداره ($\frac{١}{ق}$) :-

$$\leftarrow \frac{١}{ق} = ١ - \left(\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج} \right) = \frac{أ\times ب\times ج - ب\times ج - أ\times ج - أ\times ب}{أ\times ب\times ج} = ر \text{ حيث ر هو الباقي}$$

لذا فان باقي الباقي هو $ر^{٢}$ وان باقي باقي الباقي $ر^{٣}$ وهكذا دواليك .

وبعد القيام بتقسيمات متوالية بمقدار لا يتناهى للكمية ك يكون :-

نصيب الشخص الأول يساوي :-

$$\leftarrow \quad = ك \times \frac{١}{أ} \times (١ + ر + ر^{٢} + ر^{٣} + \ldots\ldots \text{ إلى ما لا نهاية })$$

ونصيب الشخص الثاني يساوي :-

$$\leftarrow \quad = ك \times \frac{١}{ب} \times (١ + ر + ر^{٢} + ر^{٣} + \ldots\ldots \text{ إلى ما لا نهاية })$$

و نصيب الشخص الثالث يساوي :

$$\leftarrow \quad = ك \times \frac{١}{ج} \times (١ + ر + ر^{٢} + ر^{٣} + \ldots\ldots \text{ إلى ما لا نهاية })$$

وحسب توضيحنا السابق فان مجموع المتوالية الهندسية الغير متناهية داخل الأقواس عندما تكون ن = ∞ والحد الأول فيها آ = ١ والباقي ($\frac{١}{ط}$ = ر) :-

$$\leftarrow \text{م} = \frac{\text{آ}}{١ - (\frac{١}{ط})} = \frac{١}{١ - ر} = \frac{١}{١ - \frac{أ×ب×ج - ب×ج - أ×ج - أ×ب}{أ×ب×ج}}$$

$$\leftarrow \text{م} = \frac{أ×ب×ج}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$$

وإذا عوضنا عن قيمة م في الأقواس (للأول والثاني والثالث)، مع العلم إن المبلغ الأصلي = ك نحصل على ما يلي:

∴ **نصيب الشخص الأول = ك × $\frac{١}{أ}$ × م =** $\frac{ك× ب×ج}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$

نصيب الشخص الثاني = ك × $\frac{١}{ب}$ × م = $\frac{ك× أ ×ج}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$

نصيب الشخص الثالث = ك × $\frac{١}{ج}$ × م = $\frac{ك× أ × ب}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$

وهذه النتيجة هي نفسها فيما إذا أردنا أن نقسم المبلغ: ك بين ثلاثة أشخاص وفق النسب ($\frac{١}{أ}$ ، $\frac{١}{ب}$ ، $\frac{١}{ج}$) و حسب قواعد التقسيم المتناسب أي أن نقسمه بين الكسور (بنسبة الجزء إلى الكل) و كما يلي :-

نصيب الشخص الأول = $\frac{ك × \frac{١}{أ}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج}} = \frac{ك× ب×ج}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$

نصيب الشخص الثاني = $\frac{ك × \frac{١}{ب}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج}} = \frac{ك× أ ×ج}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$

نصيب الشخص الثالث = $\frac{ك × \frac{١}{ج}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج}} = \frac{ك× أ × ب}{ب×ج + أ×ج + أ×ب}$

وبذلك نكون قد حصلنا على نفس النتيجة السابقة بواسطة التقسيمات المتتالية .

والآن نأتي لحل مسألة (١٧جمل) حسب قوانين التقسيمات المتتالية السابقة ، والمسألة هي:- ثلاثة أشخاص طلبوا أن نقسم بينهم ١٧ جملا، على أن يكون للأول النصف ($\frac{١}{٢}$)، وللثاني الثلث ($\frac{١}{٣}$)، وللثالث التسع ($\frac{١}{٩}$) ، بحيث لا يبقى شيء.

وحيث إن ك = ١٧ وإن $\frac{١}{أ} = \frac{١}{٢}$ وإن $\frac{١}{ب} = \frac{١}{٣}$ وإن $\frac{١}{ج} = \frac{١}{٩}$

ولما كان مجموع $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩} = \frac{١٧}{١٨}$ إذن يبقى باقي $\frac{١}{١٨}$ من الجمال عند توزيعها .

وهذا يوجب أن نقسم الباقي وهو :($\frac{١}{١٨}$) بصورة متسلسلة، حتى لا يبقى شيء.

وحسب القوانين التي تم استنباطها من التقسيمات المتسلسلة يكون لدينا :-

نصيب الشخص الأول = $\frac{ك \times ب \times ج}{ب\times ج + أ\times ج + أ\times ب} = \frac{١٧ \times ٣ \times ٩}{٣\times ٩ + ٢\times ٩ + ٢\times ٣}$ **= ٩ جمال**

نصيب الشخص الثاني = $\frac{ك \times أ \times ج}{ب\times ج + أ\times ج + أ\times ب} = \frac{١٧ \times ٢ \times ٩}{٣\times ٩ + ٢\times ٩ + ٢\times ٣}$ **= ٦ جمال**

نصيب الشخص الثالث = $\frac{ك \times أ \times ب}{ب\times ج + أ\times ج + أ\times ب} = \frac{١٧ \times ٢ \times ٣}{٣\times ٩ + ٢\times ٩ + ٢\times ٣}$ **= ٢ جمل**

وقد برهنا سابقا على إن نتيجة هذه التقسيمات المتسلسلة التي لا تتناهى من حيث العمل الحسابي تطابق تقسيم ١٧ جملا بين الكسور(بنسبة الجزء الى الكل) .

لذا فان تقسيم (١٧) جملا وفق النسب ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٩}$) ، بنسبة الجزء الى الكل يكون كما يلي :-

مجموع النسب ← $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩} = \frac{١٧}{١٨}$

وبذلك يكون نصيب الشخص الأول = $\frac{ك \times \frac{١}{أ}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج}} = \frac{١٧ \times \frac{١}{٢}}{\frac{١٧}{١٨}} = ١٨ \times \frac{١}{٢}$ **= ٩ جمال**

ويكون نصيب الشخص الثاني = $\frac{ك \times \frac{١}{ب}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج}} = \frac{١٧ \times \frac{١}{٣}}{\frac{١٧}{١٨}} = ١٨ \times \frac{١}{٣}$ **= ٦ جمال**

ويكون نصيب الشخص الثالث = $\frac{ك \times \frac{١}{ب}}{\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{ج}} = \frac{١٧ \times \frac{١}{٩}}{\frac{١٧}{١٨}} = ١٨ \times \frac{١}{٩}$ **= ٢ جمل**

وبذلك نكون قد حصلنا على نفس النتيجة السابقة بواسطة التقسيمات المتتالية .

ويرى إن العمل حسب التقسيم المتناسب في إيجاد نصيب الأشخاص الثلاثة يطابق العمل حسبما أمر به الامام علي عليه السلام وهو كما يلي : -

نصيب الشخص الأول = ١٨ × $\frac{١}{٢}$ = ٩

نصيب الشخص الثاني = ١٨ × $\frac{١}{٣}$ = ٦

نصيب الشخص الثالث = ١٨ × $\frac{١}{٩}$ = ٢

أي يضاف جمل واحد الى السبعة عشر جملا ، فتصبح ثمانية عشر جمل. ثم يضرب المجموع في نسبة كل واحد منهم ، ويكون ما يحصل عليه الثلاثة من الجمال:-

← ٩ + ٦ + ٢ = ١٧ جملا (يطابق الأصل).

أي إن قيام الامام علي عليه أفضل الصلاة والسلام بهذا النوع من التقسيم أي إضافة (١ على ١٧) وأخذ نصف المجموع وإعطاؤه إلى الشخص الأول،وأخذ ثلث المجموع وإعطاؤه إلى الشخص الثاني،وأخذ تسع المجموع وإعطاؤه إلى الشخص الثالث، اقرب إلى أذهان العوام الذين لا يمكنهم أن يتوصلوا إلى حقيقة تقسيم عدد بنسبة كسور اعتيادية،على أن يكون ما للأول إلى الثاني كنسبة النصف إلى الثلث :-

$$\frac{\text{حصة الاول}}{\text{حصة الثاني}} = \frac{٩}{٦} = \frac{٣}{٢} \quad ، \quad \frac{\text{نسبة الاول}}{\text{نسبة الثاني}} = \frac{\frac{١}{٢}}{\frac{١}{٣}} = \frac{٣}{٢}$$

و ما للثاني إلى الثالث كنسبه الثلث إلى التسع. أي :

$$\frac{\text{حصة الثاني}}{\text{حصة الثالث}} = \frac{٦}{٢} = ٣ \quad ، \quad \frac{\text{نسبة الثاني}}{\text{نسبة الثالث}} = \frac{\frac{١}{٣}}{\frac{١}{٩}} = \frac{٩}{٣} = ٣$$

و ما للأول إلى للثالث كنسبة النصف إلى التسع . أي :

$$\frac{\text{حصة الاول}}{\text{حصة الثالث}} = \frac{٩}{٢} \quad ، \quad \frac{\text{نسبة الاول}}{\text{نسبة الثالث}} = \frac{\frac{١}{٢}}{\frac{١}{٩}} = \frac{٩}{٢}$$

وهكذا نرى إن العمليتين أي تقسيم المبلغ حسبما قسمه علي عليه السلام وحسب قواعد التقسيم المتناسب بين الكسور تعطيان نفس النتيجة.

القبس الأول

الباب السابع

تحليل مسألة (١٧ جمل) باستخدام طريقة السهام

تحليل المسألة باستخدام طريقة السهام

لنعيد تحليل المسألة بغض النضر عن كمية التركة سواء كانت ١٧ جمل أو غيرها لنفرض إن كمية التركة = ك
وكان للأول النصف وللثاني الثلث وللثالث التسع لذا فان مجموع نسب الثلاثة تكون كما يلي :

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩} = \frac{٩}{١٨} + \frac{٦}{١٨} + \frac{٢}{١٨} = \frac{١٧}{١٨}$$

أي انه إذا كان عدد السهام ١٨ سهم وكان للأول النصف أي تسعة سهام وللثاني الثلث أي ستة سهام وللثالث التسع أي سهمان فان مجموع السهام لا يغطي تمام الفريضة ،لان مجموع السهام هو سبعة عشر سهم وان الفريضة هي ثمانية عشر سهم .

والباقي يكون $\frac{١}{١٨}$ من مجموع التركة ، أي سهم واحد من ثمانية عشر سهم .
ولنعيد توزيع الباقي عليهم ولكن بنسبة بسوطهم وتكون عدد الحصص للجزء المتبقي
← ٩+٦+٢=١٧ حصة (مجموع البسوط).
لذا فان عدد حصص الثلاثة هنا ١٧ حصة للجزء المتبقي
للأول منها ٩ حصص من ١٧ حصة للجزء المتبقي
وللثاني منها ٦ حصص من ١٧ حصة للجزء المتبقي
وللثالث منها حصتان من ١٧ حصة للجزء المتبقي
تكون قيمة الباقي لكل حصة يساوي:-

$$\leftarrow \quad \frac{١}{١٨} \div ١٧ = \frac{١}{١٨ \times ١٧} = \frac{١}{٣٠٦}$$ **قيمة الحصة الواحدة من باقي التركة**

فيكون للأول ٩ × $\frac{١}{٣٠٦}$ إضافة إلى نصفه من التركة

ويكون للثاني ٦ × $\frac{١}{٣٠٦}$ إضافة إلى ثلثه من التركة

ويكون وللثالث ٢ × $\frac{١}{٣٠٦}$ إضافة إلى تسعه من التركة

وبذلك تكون الفرائض الجديدة من ثلاثمائة وستة سهام للتركة كلها
ويكون للأول النصف وهو ١٥٣ سهم من ٣٠٦ سهام ويضاف إليه ٩ سهام من الباقي ويصبح مجموع سهامه ١٦٢ سهم من ٣٠٦ سهام .

ويكون للثاني الثلث وهو ١٠٢ سهم من ٣٠٦ سهام ويضاف إليه ٦ سهام من الباقي ويصبح مجموع سهامه ١٠٨ سهام من ٣٠٦ سهام .

ويكون للثالث التسع وهو ٣٤ سهم من ٣٠٦ سهام ويضاف إليه سهمان من الباقي ويصبح مجموع سهامه ٣٦ سهم من ٣٠٦ سهام .

ويصبح مجموع السهام الكلية يساوي :-

← ١٦٢ + ١٠٨ + ٣٦ = ٣٠٦

وبذلك تكون النسب الجديدة للثلاثة وفق تمام الفريضة هي :-

$$\leftarrow \quad \frac{١٦٢}{٣٠٦} + \frac{١٠٨}{٣٠٦} + \frac{٣٦}{٣٠٦} = ١$$

وتصبح حصة الأول من مجمل التركة = $\frac{١٦٢}{٣٠٦}$

وتصبح حصة الثاني من مجمل التركة = $\frac{١٠٨}{٣٠٦}$

وتصبح حصة الثالث من مجمل التركة = $\frac{٣٦}{٣٠٦}$

والآن نعود إلى أصل التركة وهو ١٧ جمل فنقسمها بين الثلاثة وفق نسبهم الجديدة فتكون كما يلي :

← $\frac{١٦٢}{٣٠٦} \times ١٧ = ٩$ **جمل لصاحب النصف .**

← $\frac{١٠٨}{٣٠٦} \times ١٧ = ٦$ **جمل لصاحب الثلث .**

← $\frac{٣٦}{٣٠٦} \times ١٧ = ٢$ **جمل لصاحب التسع .**

وبذلك نكون قد أتممنا تقسيم (١٧ جمل) على الأشخاص الثلاثة وفق النسب النصف والثلث والتسع ، وقد أخذ كل واحد من الأشخاص الثلاثة حقه بدون زيادة أو نقصان .

القسم الأول

الباب العاشر

القوانين الأساسية لتعديل توزيع الحصص

القوانين الأساسية لتعديل توزيع الحصص

الكمية المراد تجزئتها حسب النسب هي (ك)
النسب المراد تجزئة الكمية ك عليها هي (أ ، ب ، ج ، د ، ٠٠٠٠ ، ن)
نفرض إن مجموع النسب قبل التصحيح = ع وحيث إن ع ≠ ١ فيكون

$$أ + ب + ج + د + \cdots + ن = ع$$

وبقسمة طرفي المعادلة على ع سنحصل على :-

$$\leftarrow \frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} + \frac{ج}{ع} + \frac{د}{ع} + \cdots + \frac{ن}{ع} = ١$$

وبضرب طرفي المعادلة × ك فيكون لدينا نحصل على :-

$$\leftarrow ك \times \frac{أ}{ع} + ك \times \frac{ب}{ع} + ك \times \frac{ج}{ع} + ك \times \frac{د}{ع} + \cdots + ك \times \frac{ن}{ع} = ك$$

ومن المعادلتين أعلاه يتضح أن هناك عدة طرق لإتمام عملية التجزئة .

أولا : تصحيح النسب

باستخدام المعادلة الآتية :-

$$\leftarrow \frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} + \frac{ج}{ع} + \frac{د}{ع} + \cdots + \frac{ن}{ع} = ١$$

نفرض إن النسب الجديدة تساوي :-

$$\bar{أ} = \frac{أ}{ع} ، \bar{ب} = \frac{ب}{ع} ، \bar{ج} = \frac{ج}{ع} ، \bar{د} = \frac{د}{ع} ، \cdots ، \bar{ن} = \frac{ن}{ع}$$

وان مجموع النسب الجديدة يساوي :-

$$\leftarrow \bar{أ} + \bar{ب} + \bar{ج} + \bar{د} + \ldots + \bar{ن} = ١$$

وبضرب المعادلة × ك فيكون لدينا :-

$$\leftarrow ك \times \bar{أ} + ك \times \bar{ب} + ك \times \bar{ج} + ك \times \bar{د} + \cdots + ك \times \bar{ن} = ك$$

ومن هذه المعادلة يظهر لنا :-

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة أ يساوي $ك \times \bar{أ}$
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ب يساوي $ك \times \bar{ب}$
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ج يساوي $ك \times \bar{ج}$
....
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ن يساوي $ك \times \bar{ن}$

وبذلك يكون مجموع ما يحصل عليه الجميع = ك
وذلك حسب المعادلة هذه:-

$$\leftarrow ك \times \bar{أ} + ك \times \bar{ب} + ك \times \bar{ج} + ك \times \bar{د} + \cdots + ك \times \bar{ن} = ك$$

ثانيا : تصحيح الكمية نفسها

الكمية المراد تجزئتها حسب النسب هي (ك)
والنسب المراد تجزئة الكمية ك عليها هي :-
أ ، ب ، ج ، د ، .... ، ن
نفرض إن مجموع النسب قبل التصحيح = ع وحيث إن ع ≠ ١ فيكون :-

$$أ + ب + ج + د + ... + ن = ع$$

وبقسمة طرفي المعادلة على ع سنحصل على :-

$$\leftarrow \frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} + \frac{ج}{ع} + \frac{د}{ع} + ... + \frac{ن}{ع} = ١$$

وبضرب طرفي المعادلة × ك فيكون لدينا نحصل على :-

$$\leftarrow ك \times \frac{أ}{ع} + ك \times \frac{ب}{ع} + ك \times \frac{ج}{ع} + ك \times \frac{د}{ع} + ... + ك \times \frac{ن}{ع} = ك$$

وبتبسيط المعادلة بحيث تكون ك مقسومة على ع نحصل على :-

$$\leftarrow أ \times \frac{ك}{ع} + ب \times \frac{ك}{ع} + ج \times \frac{ك}{ع} + د \times \frac{ك}{ع} + ... + ن \times \frac{ك}{ع} = ك$$

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ فيكون لدينا

$$\leftarrow أ \times \bar{ك} + ب \times \bar{ك} + ج \times \bar{ك} + د \times \bar{ك} + ... + ن \times \bar{ك} = ك$$

ومن هذه المعادلة يظهر لنا :-

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة أ يساوي أ × $\bar{ك}$
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ب يساوي ب × $\bar{ك}$
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ج يساوي ج × $\bar{ك}$
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة د يساوي د × $\bar{ك}$
... ...
مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ن يساوي ن × $\bar{ك}$

وبذلك يكون مجموع ما يحصل عليه الجميع = ك
وذلك حسب المعادلة هذه:-

$$\leftarrow أ \times \bar{ك} + ب \times \bar{ك} + ج \times \bar{ك} + د \times \bar{ك} + ... + ن \times \bar{ك} = ك$$

ثالثا : الطريقة الرياضية المثلى

حيث تجمع هذه الطريقة بين الطريقتين السابقتين وتكون كما يلي :-
الكمية المراد تجزئتها حسب النسب هي (ك)
النسب المراد تجزئة الكمية ك عليها هي :-

أ ، ب ، ج ، د ، .... ، ن

نفرض إن مجموع النسب قبل التصحيح = ع وحيث إن ع ≠ ١ فيكون :-

أ + ب + ج + د + ... + ن = ع

وبقسمة طرفي المعادلة على ع سنحصل على :-

$$\leftarrow \quad \frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} + \frac{ج}{ع} + \frac{د}{ع} + \cdots\cdots + \frac{ن}{ع} = ١$$

وبضرب طرفي المعادلة × ك فيكون لدينا نحصل على :

$$\leftarrow \quad \left(\frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} + \frac{ج}{ع} + \frac{د}{ع} + \cdots\cdots + \frac{ن}{ع} \right) \times ك = ك$$

وبتبسيط المعادلة

$$\leftarrow \quad ك \times \frac{أ}{ع} + ك \times \frac{ب}{ع} + ك \times \frac{ج}{ع} + ك \times \frac{د}{ع} + \cdots + ك \times \frac{ن}{ع} = ك$$

ومن هذه المعادلة يظهر لنا :-

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة أ يساوي $ك \times \frac{أ}{ع}$

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ب يساوي $ك \times \frac{ب}{ع}$

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ج يساوي $ك \times \frac{ج}{ع}$

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة د يساوي $ك \times \frac{د}{ع}$

... ...

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ن يساوي $ك \times \frac{ن}{ع}$

وبذلك يكون مجموع ما يحصل عليه الجميع = ك
وذلك حسب المعادلة هذه:-

$$\leftarrow \quad ك \times \frac{أ}{ع} + ك \times \frac{ب}{ع} + ك \times \frac{ج}{ع} + ك \times \frac{د}{ع} + \cdots + ك \times \frac{ن}{ع} = ك$$

رابعا : استخدام قوانين المتواليات الهندسية

الكمية المراد تجزئتها حسب النسب هي (ك)
والنسب المراد تجزئة الكمية ك عليها هي :-
أ ، ب ، ج ، د ، ٠٠٠٠٠ ، ن

نفرض إن مجموع النسب قبل التصحيح = ع وحيث إن ع ≠ ١ فيكون :-
ع = أ + ب + ج + د + ٠٠٠٠ + ن

نفرض إن المتبقي من تمام الفريضة هو (ر) لذا فان ← ر = ١ - ع

و حيث إن ك هي الكمية المراد تجزئتها وفق النسب أ ، ب ، ج ، د ، ٠٠٠٠٠ ، ن وكما علمنا سابقا من تحليل المتواليات الهندسية الكسرية التنازلية الغير متناهية للباقي ، إن مجموع متوالية الباقي تساوي :-

م = ($\frac{\text{آ}}{\text{١ – ر}}$) وحيث (آ =١ الحد الأول للمتوالية ، ر الأساس للمتوالية)
على أن يكون المتبقي من تمام الفريضة (-١ < ر < ١)

لذا فان مجموع متوالية الباقي ستصبح م = ($\frac{\text{١}}{\text{١ – ر}}$) = (١ + $\frac{\text{ر}}{\text{١ – ر}}$)

وبذلك سيكون لدينا ما يلي :-

حصة أ من ك تساوي = ك × أ × ($\frac{\text{١}}{\text{١ – ر}}$)
= ك × أ × (١ + $\frac{\text{ر}}{\text{١ – ر}}$)

حصة ب من ك تساوي = ك × ب × ($\frac{\text{١}}{\text{١ – ر}}$)
= ك × ب × (١ + $\frac{\text{ر}}{\text{١ – ر}}$)

حصة ج من ك تساوي = ك × ج × ($\frac{\text{١}}{\text{١ – ر}}$)
= ك × ج × (١ + $\frac{\text{ر}}{\text{١ – ر}}$)

... ...

حصة ن من ك تساوي = ك × ن × ($\frac{\text{١}}{\text{١ – ر}}$)
= ك × ن × (١ + $\frac{\text{ر}}{\text{١ – ر}}$)

وبذلك نكون قد حصلنا على حصة كل من أ ، ب ، ج ، . . . ، ن من الكمية ك

القبس الأول

الباب الحادي عشر

رد الزيادة أو النقص على النسب الأصلية

رد الزيادة أو النقص على النسب الأصلية

في حالة كون الفريضة لا تساوي واحد أي إن مجموع النسب أما أن يكون اكبر من الواحد أو اقل منه وفي هذه الحالة يمكن استخدام قوانين المتواليات الهندسية في رد الزيادة أو النقصان في تمام الفريضة لاحتساب النسب الجديدة .وكما يلي :-

أولا :- في حالة كون مجموع النسب الأصلية اكبر من الواحد

يتم طرح الزيادة على تمام الفريضة من النسب الأصلية وفق ما يلي :-

مجموع النسب الأصلية هي كما يلي :-

أ + ب + ج + ۰۰۰۰ + ن = ع

حيث إن أ هو النسبة الأصلية للحد الأول

وان ب هو النسبة الأصلية للحد الثاني

وان ج هو النسبة الأصلية للحد الثالث

....

وان ن هو النسبة الأصلية للحد الأخير

و إن ع هي مجموع النسب الأصلية على ان يكون (١ < ع < ٢)

وحيث إن ع اكبر من الواحد أي إن ع اكبر من تمام الفريضة ، لذا فان :-

ع – ١ = ق حيث ق هو مقدار الزيادة على تمام الفريضة

وحيث إن الباقي من تمام الفريضة هو ر ويساوي:-

ر = ١ - ع = - ق لذا فإن الباقي (- ق) يتم استخدامه في قوانين المتواليات الهندسية التنازلية لغرض طرح الزيادة من النسب الأصلية وفق ما يلي :-

ولما كان مجموع المتوالية الهندسية للباقي هو $(م = \frac{آ}{١ - ر})$

ويراد م = مجموع المتوالية الهندسية للباقي ، آ = الحد الأول

ولما كان آ = ١ ، ر= الأساس و حيث إن ر = - ق

إذا يكون مجموع المتولية الهندسية يساوي :

$$م = \frac{١}{١ - ر} = \frac{١}{١ + ق} \quad \text{وحيث إن} \quad \frac{١}{١ + ق} = (١ - \frac{ق}{١ + ق})$$

$$م = (١ - \frac{ق}{١ + ق})$$

وبذلك تكون النسب الجديدة للحدود كما يلي :-

النسبة الجديدة للحد (أ) هي أ× م = أ × (١ - $\frac{\text{ق}}{\text{١ + ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (أ) = (أ - $\frac{\text{أ × ق}}{\text{١ + ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (ب) هي ب× م = ب × (١ - $\frac{\text{ق}}{\text{١ + ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (ب) = (ب - $\frac{\text{ب × ق}}{\text{١ + ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (ج) هي ج× م = ج× (١ - $\frac{\text{ق}}{\text{١ + ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (ج) = (ج - $\frac{\text{ج × ق}}{\text{١ + ق}}$)

....

النسبة الجديدة للحد الأخير (ن) هي ن× م = ن× (١ - $\frac{\text{ق}}{\text{١ + ق}}$)

النسبة الجديدة للحد الأخير (ن) = (ن - $\frac{\text{ن × ق}}{\text{١ + ق}}$)

ويلاحظ إن رد الزيادة في تمام الفريضة هو بطرحها من النسب الأصلية حيث إن قيمة الزيادة في تمام الفريضة هي (ع – ١) = ق

وحيث إن الكمية المراد توزيعها على الحدود هي ك لذا فأن :-

الحصة الجديدة للحد (أ) = ك × (أ - $\frac{\text{أ × ق}}{\text{١ + ق}}$)

الحصة الجديدة للحد (ب) = ك × (ب - $\frac{\text{ب × ق}}{\text{١ + ق}}$)

الحصة الجديدة للحد (ج) = ك × (ج - $\frac{\text{ج × ق}}{\text{١ + ق}}$)

....

الحصة الجديدة للحد (ن) الأخير = ك × (ن - $\frac{\text{ن × ق}}{\text{١ + ق}}$)

ثانيا:- في حالة كون مجموع النسب الأصلية اقل من الواحد .

يتم إضافة النقص في تمام الفريضة على النسب الأصلية وفق ما يلي :-

مجموع النسب الأصلية هي كما يلي :-

أ + ب + ج + ٠٠٠٠ + ن = ع

حيث إن أ هو النسبة الأصلية للحد الأول

وان ب هو النسبة الأصلية للحد الثاني

وان ج هو النسبة الأصلية للحد الثالث

....

وان ن هو النسبة الأصلية للحد الأخير

و إن ع هي مجموع النسب الأصلية على ان يكون (٠ < ع < ١)

وحيث إن ع اقل من الواحد أي إن ع اقل من تمام الفريضة ، لذا فان :-

١ – ع = ق حيث ق هو مقدار النقص في تمام الفريضة

وحيث إن ما يتبقى من تمام الفريضة هو ر ويساوي:-

ر = ١ - ع = ق لذا فإن الباقي (ق) يتم استخدامه في قوانين المتواليات الهندسية التنازلية لغرض إضافة النقص على النسب الأصلية وفق ما يلي :-

ولما كان مجموع المتوالية الهندسية للباقي هو (م = $\frac{آ}{١ - ر}$)

ويراد م = مجموع المتوالية الهندسية للباقي ، آ = الحد الأول

ولما كان آ = ١ ، ر= الأساس و حيث إن ر = ق

إذا يكون مجموع المتولية الهندسية يساوي :-

م = $\frac{١}{١ - ر}$ = $\frac{١}{١ - ق}$ وحيث إن $\frac{١}{١ - ق}$ = (١ + $\frac{ق}{١ - ق}$)

م = (١ + $\frac{ق}{١ - ق}$)

وبذلك تكون النسب الجديدة للحدود كما يلي :-

النسبة الجديدة للحد (أ) هي أ× م = أ × (١ + $\frac{ق}{١ - ق}$)

النسبة الجديدة للحد (أ) = (أ + $\frac{أ \times ق}{١ - ق}$)

النسبة الجديدة للحد (ب) = (ب + $\frac{ب \times ق}{١ - ق}$)

النسبة الجديدة للحد (ج) هي ج× م = ج × (١ + $\frac{\text{ق}}{\text{١ – ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (ج) = (ج + $\frac{\text{ج × ق}}{\text{١ – ق}}$)

....

النسبة الجديدة للحد (ن) الأخير هي ن× م = ن × (١ + $\frac{\text{ق}}{\text{١ – ق}}$)

النسبة الجديدة للحد (ن) الأخير = (ن + $\frac{\text{ن × ق}}{\text{١ – ق}}$)

ويلاحظ إن إضافة النقص في تمام الفريضة هو بإضافتها على النسب الأصلية حيث إن قيمة النقص في تمام الفريضة هو (١ – ع) = ق
وحيث إن الكمية المراد توزيعها على الحدود هي ك لذا فأن :-

الحصة الجديدة للحد (أ) = ك × (أ + $\frac{\text{أ × ق}}{\text{١ – ق}}$)

الحصة الجديدة للحد (ب) = ك × (ب + $\frac{\text{ب × ق}}{\text{١ – ق}}$)

الحصة الجديدة للحد (ج) = ك × (ج + $\frac{\text{ج × ق}}{\text{١ – ق}}$)

....

الحصة الجديدة للحد (ن) الأخير = ك × (ن + $\frac{\text{ن × ق}}{\text{١ – ق}}$)

القبس الأول

الباب الثاني عشر

مسائل مشابهة لمسألة السبعة عشر جملا

مسألة التسعة جمال

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :-
ثلاث أشخاص أرادوا أن يقتسموا ٩ جمال بحيث يكون
للأول الثلث
وللثاني الربع
وللثالث السدس
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك بأتباع الخطوات التالية :-
نجد قيمة ع والتي تساوي مجموع النسب :-

$$ع = \left(\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٦}\right)$$

$$ع = \frac{٩}{١٢}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :-
الكمية القديمة وتساوي ك = ٩

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ حيث إن ($\bar{ك}$) تعني الكمية الجديدة
وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) والتي تساوي :-

$$\bar{ك} = \frac{٩}{\frac{٩}{١٢}} = ١٢$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من ٩ إلى ١٢
أي وكأنه تم إضافة ثلاث جمال إلى أصل الجمال
وبذلك يكون

للأول الثلث = $\frac{١}{٣} \times ١٢ = ٤$

وللثاني الربع = $\frac{١}{٤} \times ١٢ = ٣$

وللثالث السدس= $\frac{١}{٦} \times ١٢ = ٢$

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة الثلاثة يساوي :-
← ٤+٣+٢ = ٩ جمال
وبهذا يكون قد تم تقسيم الجمال على الإخوة الثلاثة من دون أن يبقى منها باقي ومن دون أي نقص أو زيادة .

مسألة الأحد عشر جملا .

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :-
ثلاث أشخاص أرادوا أن يقتسموا ١١ جمل بحيث يكون
للأول النصف
وللثاني الربع
وللثالث السدس
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك بأتباع الخطوات التالية :-
نجد قيمة ع والتي تساوي مجموع النسب :-

$$ع = \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٦}\right)$$

$$ع = \frac{١١}{١٢}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :-
الكمية القديمة وتساوي ك = ١١

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ **حيث إن ($\bar{ك}$) تعني الكمية الجديدة**

وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) والتي تساوي :-

$$\bar{ك} = \frac{١١}{\frac{١١}{١٢}} = ١٢$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من ١١ إلى ١٢
أي وكأنه تم إضافة جمل واحد إلى أصل الجمال
وبذلك يكون

للأول النصف = $\frac{١}{٢} \times ١٢ = ٦$

وللثاني الربع = $\frac{١}{٤} \times ١٢ = ٣$

وللثالث السدس= $\frac{١}{٦} \times ١٢ = ٢$

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة الثلاثة يساوي :-
$\leftarrow$ **٦+٣+٢ =١١ جمل**
وبهذا يكون قد تم تقسيم الجمال على الإخوة الثلاثة من دون أن يبقى منها باقي ومن دون أي نقص أو زيادة .

مسألة التسعة عشر جملا .

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :-
ثلاث أشخاص أرادوا أن يقتسموا ١٩ جمل بحيث يكون
للأول النصف
وللثاني الربع
وللثالث الخمس
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك بأتباع الخطوات التالية :-
نجد قيمة ع والتي تساوي مجموع النسب :-

$$ع = \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٥} \right)$$

$$ع = \frac{١٩}{٢٠}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :-
الكمية القديمة وتساوي ك = ١٩

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ **حيث إن** ($\bar{ك}$) **تعني الكمية الجديدة**

وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) **والتي تساوي :-**

$$\bar{ك} = \frac{١٩}{\frac{١٩}{٢٠}} = ٢٠$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من ١٩ إلى ٢٠
أي وكأنه تم إضافة جمل واحد إلى أصل الجمال
وبذلك يكون

للأول النصف $= \frac{١}{٢} \times ٢٠ = ١٠$

وللثاني الربع $= \frac{١}{٤} \times ٢٠ = ٥$

وللثالث الخمس $= \frac{١}{٥} \times ٢٠ = ٤$

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة الثلاثة يساوي :-
← **١٠+٥+٤ =١٩ جمل**
وبهذا يكون قد تم تقسيم الجمال على الإخوة الثلاثة من دون أن يبقى منها باقي ومن دون أي نقص أو زيادة .

مسألة الستة وعشرون جملا .

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :-
ثلاث أشخاص أرادوا أن يقتسموا ٢٦ جمل بحيث يكون
للأول النصف
وللثاني الخمس
وللثالث السدس
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك بأتباع الخطوات التالية :-
نجد قيمة ع والتي تساوي مجموع النسب :-

$$ع = \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٥} + \frac{١}{٦} \right)$$

$$ع = \frac{٢٦}{٣٠}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :-
الكمية القديمة وتساوي ك = ٢٦

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ **حيث إن ($\bar{ك}$) تعني الكمية الجديدة**

وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) والتي تساوي :-

$$\bar{ك} = \frac{٢٦}{\frac{٢٦}{٣٠}} = ٣٠$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من ٢٦ إلى ٣٠
أي وكأنه تم إضافة ٤ جمال إلى أصل الجمال
وبذلك يكون

للأول النصف = $\frac{١}{٢} \times ٣٠ = ١٥$

وللثاني الخمس = $\frac{١}{٥} \times ٣٠ = ٦$

وللثالث السدس= $\frac{١}{٦} \times ٣٠ = ٥$

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة الثلاثة يساوي :-
← ١٥+٦+٥ =٢٦ جمل
وبهذا يكون قد تم تقسيم الجمال على الإخوة الثلاثة من دون أن يبقى منها باقي ومن دون أي نقص أو زيادة .

مسألة الواحد والثلاثون جملا .

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :-
ثلاث أشخاص أرادوا أن يقتسموا ٣١ جمل بحيث يكون
للأول النصف
وللثاني الثلث
وللثالث الخمس
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك بأتباع الخطوات التالية :-
نجد قيمة ع والتي تساوي مجموع النسب :-

$$ع = (\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٥})$$

$$ع = \frac{٣١}{٣٠}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :-
الكمية القديمة وتساوي ك = ٣١

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ **حيث إن ($\bar{ك}$) تعني الكمية الجديدة**

وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) والتي تساوي :-

$$\bar{ك} = \frac{٣١}{\frac{٣١}{٣٠}} = ٣٠$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من ٣١ إلى ٣٠
أي وكأنه تم طرح جمل واحد من أصل الجمال
وبذلك يكون

للأول النصف $= \frac{١}{٢} \times ٣٠ = ١٥$

وللثاني الثلث $= \frac{١}{٣} \times ٣٠ = ١٠$

وللثالث الخمس $= \frac{١}{٥} \times ٣٠ = ٦$

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة الثلاثة يساوي :-
← **١٥ + ١٠ + ٦ = ٣١ جمل**
وبهذا يكون قد تم تقسيم الجمال على الإخوة الثلاثة من دون أن يبقى منها باقي ومن دون أي نقص أو زيادة .

مسألة السبعة وثمانون جملا .

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :-
خمسة أشخاص أرادوا أن يقتسموا ٨٧ جمل بحيث يكون
للأول النصف
وللثاني الثلث
وللثالث الربع
وللرابع الخمس
وللخامس السدس
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك بأتباع الخطوات التالية :-
نجد قيمة ع والتي تساوي مجموع النسب :-

$$ع = \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٥} + \frac{١}{٦}\right)$$

$$ع = \frac{٨٧}{٦٠}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :-
الكمية القديمة وتساوي ك = ٨٧

ولنفرض إن $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$ **حيث إن** ($\bar{ك}$) **تعني الكمية الجديدة**

وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) **والتي تساوي :-**

$$\bar{ك} = \frac{٨٧}{\frac{٨٧}{٦٠}} = ٦٠$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من
٨٧ إلى ٦٠
أي وكأنه تم طرح ٢٧ جمل من أصل الجمال
وبذلك يكون

للأول النصف $= \frac{١}{٢} \times ٦٠ = ٣٠$

وللثاني الثلث $= \frac{١}{٣} \times ٦٠ = ٢٠$

وللثالث الربع $= \frac{١}{٤} \times ٦٠ = ١٥$

وللرابع الخمس= $\frac{١}{٥}$ × ٦٠ = ١٢

وللخامس السدس= $\frac{١}{٦}$ × ٦٠ = ١٠

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة الخمسة يساوي :-

← ٣٠ + ٢٠ + ١٥ + ١٢ + ١٠ = ٨٧

وبهذا يكون قد تم تقسيم الجمال على الإخوة الخمسة من دون أن يبقى منها باقي ومن دون إي نقص أو زيادة .

القبس الثاني

المسألة المنبرية

القبس الثاني

المسألة المنبرية

الباب الأول

سلوني قبل أن تفقدوني

قبس من علم الإمام علي (ع)

المسألة المنبرية

لقد اجمع المؤرخون والرواة وكتاب السير على إن الإمام علي (ع) كان كثيرا ما يردد على المنبر (سلوني قبل أن تفقدوني) فقد روى الصدوق في توحيده بإسناده عن الأصبغ قال: لما تولى الإمام علي (ع) الخلافة وبايعه الناس، خرج إلى المسجد متعمما بعمامة رسول الله (ص) لابسا بردة رسول الله (ص) متقلدا سيف رسول الله (ص)، فصعد المنبر ثم قال علي (ع): يا معاشر الناس سلوني قبل ان تفقدوني، هذا سفط العلم، هذا لعاب رسول الله، هذا ما زقني رسول الله زقاً زقا، سلوني فان عندي علم الأولين والآخرين، فقام إليه رجل وسأله: يا أمير المؤمنين، هل رأيت ربك؟ فقال الإمام علي (ع): وهل اعبد ربا لم أره، فقال له الرجل: صفه لنا كيف رأيته؟ فأجاب الإمام علي (ع) لم تره العيون بمشاهدة الأبصار ولكن رأته القلوب بحقائق الإيمان. ثم سأله رجل آخر: هل تقول إن الله واحد، فأجاب الإمام علي (ع): إن القول في إن الله واحد على أربعة أقسام ، وجهان منها لا يجوزان على الله ووجهان يثبتان فيه، فأما اللذان لا يجوزان على الله فقول القائل إن الله (واحد) ويقصد به باب الأعداد، فهذا لا يجوز لان مالا ثاني له لا يدخل في باب الأعداد، وأما قول القائل إن الله (واحد) ويقصد به النوع من الجنس فهذا أيضا لا يجوز لأنه تشبيه بصفة منحها الخالق للمخلوق، وجل الله عن ذلك وتعالى، وأما الوجهان اللذان يثبتان فيه فقول القائل إن الله (واحد) ويقصد به ليس له شبيه، وكذلك هو الله ربنا، وأما الوجه الآخر فقول القائل إن الله (واحد) ويقصد به احدي المعنى ويعني به انه لا ينقسم إلى أجزاء لا في الوجود ولا في العقل ولا في الوهم فكذلك ربنا الله عز وجل جلالا كبيرا.

وورد في السنن الكبرى إن الإمام علي (ع) سئل وهو على المنبر يخطب عن رجل مات وترك امرأته وأبوين وابنتين، كم نصيب امرأته من الإرث؟ فأجاب الإمام علي (ع): صار ثمنها تسعاً.

أي إن نصيب المرأة من ارث زوجها أصبح بدلا من الثمن أصبح تسعا، ولقبت هذه المسألة عند رواة التاريخ بالمسألة المنبرية. وحيث انه لمعرفة نصيب المرأة من ارث زوجها يحتاج إلى الدخول في حسابات وتفاصيل الإرث لاستخراج نصيب المرأة.

حيث يقول الله عز وجل في محكم كتابه الكريم (يوصيكم الله في أولادكم للذكر مثل حظ الأنثيين فان كن نساء فوق اثنتين فلهن ثلثا ما ترك وان كانت واحدة فلها النصف ولأبويه لكل واحد منهما السدس مما ترك إن كان له ولد فان لم يكن له ولد وورثه أبواه فلامه الثلث فان كان له إخوة فلامه السدس من بعد وصية يوصي بها أو دين إباؤكم وأبناؤكم لا تدرون أيهم اقرب لكم نفعا فريضة من الله إن الله كان عليما حكيما ، ولكم نصف ما ترك أزواجكم إن لم يكن لهن ولد فان كان لهن ولد فلكم الربع مما تركن من بعد وصية يوصين بها أو دين ولهن الربع مما تركتم إن لم يكن لكم ولد فان كان لكم ولد فلهن الثمن مما تركتم من بعد وصية توصون بها أو دين وان كان رجل يورث كلالة أو امرأة وله أخ أو أخت فلكل واحد منها السدس فان كانوا أكثر من ذلك فهم شركاء في الثلث من بعد وصية يوصي بها أو دين غير مضار وصية من الله والله عليم حليم) الآية ١١، ١٢ من سورة النساء مع ملاحظة (إن كلمة ولد في اللغة العربية تطلق على الابن أو البنت ذكراً كان أو أنثى) وسبب تحول نصيب المرأة من ارث زوجها في هذه المسألة من الثمن إلى التسع وذلك لمشاركة ابنتيه وأبويه في الإرث، حيث إن لابنتيه الثلثين ولأبويه السدسين (لكل واحد منها السدس)، ولامرأته الثمن، بنص الآيتين الشريفتين.

ولما كانت الفريضة في الإرث تقسم إلى أربعة وعشرين جزءاً، فقد كان للمـــرأة الثمن وهو ثلاثة من أربعة وعشرين، وكان لابنتيه الثلثان وهو ستة عشر من أربعة وعشرين، وكان لأبويه السدسان وهو ثمانية من أربعة وعشـــرين، وبـــذلك تكـــون الأجزاء الموزعة عليهم هي ثلاثة للمرأة وستة عشر للبنتين وثمانية للأبوين، ويكون مجموع الأجزاء سبعة وعشرين وبذلك يصبح نصيب المرأة هو ثلاثـــة مـــن ســـبعة وعشرين ويكون مساويا للتسع ويصبح نصيب البنتين ستة عشر من سبعة وعشرين ويصبح نصيب الأبوين ثمانية من سبعة وعشرين. ولما كان الســـائل يريـــد معرفـــة نصيب المرأة فقط من ارث زوجها فقد أجاب الإمام علي (ع) بأسلوب بليغ يدل على علمه (ع) بالأحكام الشرعية: (صار ثمنها تسعا) وأما تحليل المسألة رياضيا فيكـــون كما يأتي:-

للمرأة الثمن ويساوي $\frac{١}{٨}$ ويساوي $\frac{٣}{٢٤}$

ولابنتيه الثلثان ويساوي $\frac{٢}{٣}$ ويساوي $\frac{١٦}{٢٤}$

ولأبويه السدسان ويساوي $\frac{٢}{٦}$ ويساوي $\frac{٨}{٢٤}$

وعند جمع الحصص الثلاثة نحصل على:-

$$\leftarrow \quad \left(\frac{٣}{٢٤}\right) + \left(\frac{١٦}{٢٤}\right) + \left(\frac{٨}{٢٤}\right) = \frac{٢٧}{٢٤}$$

وبضرب الطرفان بالمقدار $\left(\frac{٢٤}{٢٧}\right)$ نحصل على:-

$$\leftarrow \quad \left(\frac{٣}{٢٧}\right) + \left(\frac{١٦}{٢٧}\right) + \left(\frac{٨}{٢٧}\right) = \left(\frac{٢٧}{٢٧}\right) = ١$$

وبذلك يصبح نصيب المرأة يساوي $\left(\frac{٣}{٢٧}\right)$ ويســـاوي $\left(\frac{١}{٩}\right)$ مـــن الإرث، ويصـــبح نصيب البنتين يساوي $\left(\frac{١٦}{٢٧}\right)$ من الإرث، ويصبح نصيب الأبوين يساوي $\left(\frac{٨}{٢٧}\right)$ مـــن الإرث.ولما كان السائل يريد معرفة نصيب المرأة من الإرث فقـــد أصـــبح نصـــيبها يساوي $\left(\frac{١}{٩}\right)$ من الإرث بدلا من الفرض وهو $\left(\frac{١}{٨}\right)$ في هذه المسألة.

وقد جاء في الوسائل إن الإمام علي (ع) كان يقول: الفرائض من ستة أسهم، الثلثان أربعة أسهم، والنصف ثلاثة أسهم والثلث سهمان والربع سهم ونصف والسدس سهم واحد والثمن ثلاثة أرباع السهم، ولا يرث مع الولد إلا الأبوان والزوج والمرأة، ولا يحجب الأم عن الثلث إلا الولد والأخوة، ولا يزاد الزوج على النصف ولا ينقص من الربع، ولا تزاد المرأة على الربع ولا تنقص من الثمن، وان كن أربعا أو دون ذلك فهن فيه سواء، ولا يزاد الأخوة من الأم على الثلث ولا ينقصون من السدس وهم فيه سواء الذكر والأنثى، ولا يحجبهم عن الثلث إلا الولد، والدية تقسم على من أحرز الميراث.

ولنعيد تحليل المسألة السابقة على فرض إن السهام ستة كما جاء عن الإمام علي (ع) وبذلك يكون: للمرأة الثمن وهو($\frac{٣}{٤}$) السهم من (٦) سهام، وللبنتين الثلثان وهو(٤) سهام من (٦) سهام، وللأبوين السدسين وهو(٢) سهمان من (٦) سهام .

أي إن للمرأة الثمن ويساوي ($\frac{٣}{٤}$) من (٦) سهام

وللبنتين الثلثان ويساوي (٤) من (٦) سهام

وللأبوين السدسان ويساوي (٢) من (٦) سهام

وبذلك يكون مجموع الحصص يساوي:-

$$\leftarrow \quad (\frac{٣}{٤}) + (٤) + (٢) = ٦,\frac{٣}{٤}$$

وبتوحيد المقام للحصص يكون:-

$$\leftarrow \quad (\frac{٣}{٤}) + (\frac{١٦}{٤}) + (\frac{٨}{٤}) = (\frac{٢٧}{٤})$$

وبضرب الطرفين× ٤ نحصل على:-

$$\leftarrow \quad ٣ + ١٦ + ٨ = ٢٧$$

وبذلك يكون مجموع الحصص = ٢٧ حصة

للمرأة منها ٣ حصص ، وللبنتين منها ١٦ حصة ، وللأبوين منها ٨ حصص

وبذلك يكون نصيب المرأة يساوي ($\frac{٣}{٢٧}$) ويساوي ($\frac{١}{٩}$) من الإرث

ويكون نصيب البنتين يساوي ($\frac{١٦}{٢٧}$) من الإرث

ويكون نصيب الأبوين يساوي ($\frac{٨}{٢٧}$) من الإرث

وبذلك نكون قد حصلنا على نفس النتيجة السابقة ولكن باستخدام السهام الستة التي ذكرها الإمام علي (ع).

القبس الثاني

المسألة المنبرية

الباب الثاني

تحليل المسألة المنبرية باستخدام طريقة السهام

تحليل المسألة المنبرية باستخدام طريقة السهام

لنعيد تحليل المسألة بغض النضر عن كمية التركة ، ولنفرض إن كمية التركة = ك

للمرأة الثمن ويساوي $\frac{١}{٨}$ ويساوي $\frac{٣}{٢٤}$

ولابنتيه الثلثان ويساوي $\frac{٢}{٣}$ ويساوي $\frac{١٦}{٢٤}$

ولأبويه السدسان ويساوي $\frac{٢}{٦}$ ويساوي $\frac{٨}{٢٤}$

وعند جمع حصص الورثة في هذه المسألة نحصل على:-

$$\left(\frac{٢٧}{٢٤}\right) = \left(\frac{٨}{٢٤}\right) + \left(\frac{١٦}{٢٤}\right) + \left(\frac{٣}{٢٤}\right) \quad \leftarrow$$

وبذلك يكون لدينا زيادة مقدارها ($\frac{٣}{٢٤}$)

أي انه إذا كان عدد السهام ٢٤ سهم وكان للمرأة الثمن أي ثلاث سهام ولابنتيه الثلثان أي ستة عشر سهم ولأبويه السدسان أي ثمان سهام فان مجموع السهام يزيد على تمام الفريضة ، لان مجموع السهام هو سبعة وعشرون سهم وان الفريضة هي أربعة وعشرون سهم .

والزيادة تكون($\frac{٣}{٢٤}$) من مجموع التركة ، أي ثلاث سهام من أربعة وعشرون سهم .

ولنعيد طرح الزيادة منهم ولكن بنسبة بسوطهم وتكون عدد حصص الزيادة كما يلي :-

← ٣ + ١٦ + ٨ = ٢٧ حصة (مجموع البسوط).

لذا فان عدد حصص الزيادة للورثة هنا ٢٧ حصة

للمرأة منها ٣ حصص من ٢٧ حصة

ولابنتيه منها ١٦ حصص من ٢٧ حصة

ولأبويه منها ٨ حصص من ٢٧ حصة

وتكون قيمة الزيادة للحصة الواحدة تساوي:-

$\frac{\frac{٣}{٢٤}}{٢٧} = \frac{٣}{٢٤ \times ٢٧} = \frac{٣}{٦٨٤}$ وهي قيمة الزيادة للحصة الواحدة من مجموع التركة

فيطرح من حصة المرأة ← ٣ × $\frac{٣}{٦٤٨} = \frac{٩}{٦٤٨}$ يطرح من ثمنها من التركة

ويطرح من حصة ابنتيه ← ١٦ × $\frac{٣}{٦٤٨} = \frac{٤٨}{٦٤٨}$ يطرح من ثلثاهما من التركة

ويطرح من حصة أبويه ← ٨ × $\frac{٣}{٦٤٨} = \frac{٢٤}{٦٤٨}$ يطرح من سدساهما من التركة

وبذلك تكون الفرائض الجديدة من ستمائة وثمان وأربعون سهم للتركة كلها ويصبح للمرأة منها الثمن مع ما يطرح من نصيبها من الباقي فيكون:-

$$\leftarrow \quad \frac{١}{٨} - \frac{٩}{٦٤٨} = \frac{٨١}{٦٤٨} - \frac{٩}{٦٤٨} = \frac{٧٢}{٦٤٨}$$

أي إن نصيب المرأة سيصبح اثنان وسبعون سهم من ستمائة وثمان وأربعون سهم للتركة كلها، وبذلك يكون نصيب المرأة من التركة كلها يساوي تسع التركة ،

حيث إن $\leftarrow \quad \frac{٧٢}{٦٤٨} = \frac{١}{٩}$

ويكون لابنتيه الثلثان مع ما يطرح من نصيبهما من الزيادة فيكون :-

$$\leftarrow \quad \frac{٢}{٣} - \frac{٤٨}{٦٤٨} = \frac{٣٨٤}{٦٤٨}$$

أي إن نصيب ابنتيه سيصبح ثلاث مائة وأربعة وثمانون سهم من ستمائة وثمان وأربعون سهم للتركة كلها .

ويكون لأبويه السدسان مع ما يطرح من نصيبهما من الزيادة فيكون :-

$$\leftarrow \quad \frac{٢}{٦} - \frac{٢٤}{٦٤٨} = \frac{١٩٢}{٦٤٨}$$

أي إن نصيب أبويه سيصبح مائة واثنان وتسعون سهم من ستمائة وثمان وأربعون سهم للتركة كلها .

ويصبح مجموع السهام الكلية يساوي :

$\leftarrow \quad ٧٢ + ٣٨٤ + ١٩٢ = ٦٤٨$ وهو تمام الفريضة ، حيث يكون :-

$$\leftarrow \quad \frac{٧٢}{٦٤٨} + \frac{٣٨٤}{٦٤٨} + \frac{١٩٢}{٦٤٨} = \frac{٦٤٨}{٦٤٨} = ١$$

وبذلك تكون الحصص الجديدة للورثة هي :

نصيب المرأة = $\frac{٧٢}{٦٤٨}$ من مجمل التركة ويساوي $\frac{١}{٩}$ من التركة

نصيب ابنتيه = $\frac{٣٨٤}{٦٤٨}$ من مجمل التركة

نصيب أبويه = $\frac{١٩٢}{٦٤٨}$ من مجمل التركة

وبذلك يكون نصيب المرأة التسع بدلا من الثمن

القبس الثاني

المسألة المنبرية

الباب الثالث

حل المسألة المنبرية بطريقة تعديل النسب

حل المسألة المنبرية بطريقة تعديل النسب

الكمية المراد تجزئتها حسب النسب هي ك حيث ك كمية الإرث أو التركة .
ولإيجاد كمية ما يتوزع من ك على كل نسبة من النسب نتبع ما يلي :-

نفرض إن حصة المرأة أ حيث إن أ = $\frac{١}{٨}$

نفرض إن حصة البنتين ب حيث إن ب = $\frac{٢}{٣}$

نفرض إن حصة الأبوين ج حيث إن ج = $\frac{٢}{٦}$

وبذلك يكون مجموع النسب يساوي :-

أ + ب + ج = ع

$$\frac{١}{٨} + \frac{٢}{٣} + \frac{٢}{٦} = ع$$

$$\left(\frac{٣}{٢٤}\right) + \left(\frac{١٦}{٢٤}\right) + \left(\frac{٨}{٢٤}\right) = ع$$

$$\left(\frac{٢٧}{٢٤}\right) = ع$$

وبذلك تكون قيمة ع تساوي ($\frac{٢٧}{٢٤}$)

وبقسمة النسب قبل تصحيحها وتعديلها على مجموعها ع نحصل على :-

$$\leftarrow \quad \frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} + \frac{ج}{ع} = ١$$

وبذالك نكون قد حصلنا على النسب الجديدة وهي :-

$$\bar{أ} + \bar{ب} + \bar{ج} = ١$$

حيث يكون لدينا على التوالي :-

$$\bar{أ} = \frac{أ}{ع} \quad ، \quad \bar{ب} = \frac{ب}{ع} \quad ، \quad \bar{ج} = \frac{ج}{ع}$$

وبذلك يتم الحصول على النسب الجديدة للمرأة وللبنتين وللأبوين من أصل التركة.

حيث تكون حصة المرأة الجديدة من ارث زوجها ($\bar{\text{أ}}$) تساوي:-

$$\leftarrow \quad \bar{\text{أ}} = \frac{\frac{٣}{٢٤}}{\frac{٢٧}{٢٤}} = \frac{٣}{٢٤} \times \frac{٢٤}{٢٧} = \frac{٣}{٢٧} = \frac{١}{٩}$$

وبذلك تكون حصة المرأة الجديدة من ارث زوجها تساوي تسع التركة.

وتكون حصة البنتين الجديدة من الإرث ($\bar{\text{ب}}$) تساوي :-

$$\leftarrow \quad \bar{\text{ب}} = \frac{\frac{١٦}{٢٤}}{\frac{٢٧}{٢٤}} = \frac{١٦}{٢٤} \times \frac{٢٤}{٢٧} = \frac{١٦}{٢٧}$$

وتكون حصة الأبوين الجديدة من الإرث ($\bar{\text{ج}}$) تساوي :-

$$\leftarrow \quad \bar{\text{ج}} = \frac{\frac{٨}{٢٤}}{\frac{٢٧}{٢٤}} = \frac{٨}{٢٤} \times \frac{٢٤}{٢٧} = \frac{٨}{٢٧}$$

وبذلك يكون قد تم معرفة نصيب المرأة بالإضافة إلى نصيب البنتين والأبوين من الإرث

القبس الثاني

المسألة المنبرية

الباب الرابع

المسألة المنبرية موعظة وعبرة

المسألة المنبرية موعظة وعبرة

نستنتج من المسألة المنبرية ما يلي :-

١- عند إضافة ($\frac{١}{٢}$) النصف إلى تمام الفريضة (١) يصبح النصف ($\frac{١}{٣}$) ثلثا .

٢- عند إضافة ($\frac{١}{٣}$) الثلث إلى تمام الفريضة (١) يصبح الثلث ($\frac{١}{٤}$) ربعا .

٣- عند إضافة ($\frac{١}{٤}$) الربع إلى تمام الفريضة (١) يصبح الربع ($\frac{١}{٥}$) خمسا .

٤- عند إضافة ($\frac{١}{٥}$) الخمس إلى تمام الفريضة (١) يصبح الخمس ($\frac{١}{٦}$) سدسا .

٥- عند إضافة ($\frac{١}{٦}$) السدس إلى تمام الفريضة (١) يصبح السدس ($\frac{١}{٧}$) سبعا .

٦- عند إضافة ($\frac{١}{٧}$) السبع إلى تمام الفريضة (١) يصبح السبع ($\frac{١}{٨}$) ثمنا .

٧- عند إضافة ($\frac{١}{٨}$) الثمن إلى تمام الفريضة (١) يصبح الثمن ($\frac{١}{٩}$) تسعا .

٨- عند إضافة ($\frac{١}{٩}$) التسع إلى تمام الفريضة (١) يصبح التسع ($\frac{١}{١٠}$) عشرا .

وهكذا دواليك وذلك حسب القانون التالي :-

عند إضافة ($\frac{١}{أ}$) إلى (١) يكون المجموع يساوي :-

$$\leftarrow \quad \frac{١}{أ} + ١ = \frac{١ + أ}{أ}$$

وان نسبة $\frac{١}{أ}$ إلى المجموع تساوي :-

$$\leftarrow \quad \frac{\frac{١}{أ}}{\frac{١ + أ}{أ}} = \frac{١}{١ + أ} = \frac{١}{أ + ١}$$

وبذلك يكون عند إضافة الكسر ($\frac{١}{أ}$) إلى تمام الفريضة (أي إلى ١)

تصبح نسبة الكسر الجديدة تساوي ($\frac{١}{أ + ١}$) .

القبس الثاني

المسألة المنبرية

الباب الخامس

استخدام الحاسوب في حل المسألة المنبرية .

استخدام الحاسوب في حل المسألة المنبرية .

لغرض استخدام الحاسوب في حل المسألة المنبرية يجب صياغة برنامج خاص يتعامل مع مفردات المسألة للحصول على ألنتائج المطلوبة .وفيما يلي خطوات برنامج بلغة البيسك :-

أولا:- نفرض أن الميراث = M

ثانيا:- نفرض أن حصة المرأة = A

نفرض أن حصة البنتين = B

نفرض حصة الأبوين = C

ثالثا:- نفرض إن المتبقي من كل قسمة = K

رابعا:- نفرض إن ما تحصل عليه المرأة لكل قسمة جديدة = AA

نفرض إن ما تحصل عليه البنتين لكل قسمة جديدة = BB

نفرض إن ما يحصل عليه الأبوين لكل قسمة جديدة = CC

خامسا:- نحدد عدد دورات القسمة وهي 8 أي FOR J =1 TO 8

سادسا :- نفرض إن مجموع ما تحصل عليه المرأة = TAT

نفرض إن مجموع ما تحصل عليه البنتين= TBT

نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الأبوين = TCT

وبذلك يكون البرنامج كما يلي :-

```
5 INPUT M
10 INPUT A, B, C
15 TAT =0: TBT =0: TCT =0
20 PRINT"M="; M
25 PRINT"A="; A; "    B= "; B; "    C="; C
33 LET K =M
34 FOR J=1 TO 8
35 PRINT"K="; K
45 AA=A*K
46 PRINT"AA="; AA
50 BB=B*K
51 PRINT"BB="; BB
55 CC=C*K
56 PRINT"CC="; CC
70 TAT =TAT+AA
71 PRINT"TAT="; TAT
75 TBT =TBT+BB
76 PRINT"TBT="; TBT
80 TCT =TCT+CC
81 PRINT"TCT="; TCT
100 K =K-(AA+BB+CC)
110 PRINT" THE VALUE OF K BE COME IS  ";K
120 NEXT J
200 END
```

وللحصول على النتائج المطلوبة بعد كتابة البرنامج بلغة البيسك يتم إدخال المعطيات التالية:-
وذلك بعد الضغط على زر (Run) .

وحيث إن الميراث M=1

?1

ثم الضغط على زر (Enter) .

?0.125

ثم الضغط على زر (Enter) .

??0.66666666

ثم الضغط على زر (Enter) .

???0.33333333

ثم الضغط على زر (Enter) .

وبذالك ستظهر النتائج التالية ولكن بدون الشرح التوضيحي وهي كما يلي :-

M=1
A=0.125B= 0.66666666C=0.33333333
K=1

نتائج القسمة الأولى

AA=0.125
BB=0.66666666
CC=0.33333333
TAT=0.125
TBT=0.66666666
TCT=0.33333333
THE VALUE OF K BE COME IS -0.12499999
K=-0.12499999

وهو الباقي من القسمة الأولى

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة الثانية كما يلي :-

AA=-0.15624999e-1
BB=-0.83333326e-1
CC=-0.41666663e-1
TAT=0.109375
TBT=0.58333333
TCT=0.29166667
THE VALUE OF K BE COME IS 0.15624998e-1
K=0.15624998e-1

وهو الباقي من القسمة الثانية

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة الثالثة كما يلي :-

AA=0.19531247e-2
BB=0.10416665e-1
CC=0.52083324e-2
TAT=0.11132813
TBT=0.59375
TCT=0.296875

THE VALUE OF K BE COME IS-0.19531245e-2

K=-0.19531245e-2 وهو الباقي من القسمة الثالثة

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة الرابعة كما يلي :-

AA=-0.24414057e-3
BB=-0.1302083e-2
CC=-0.6510415e-3
TAT=0.11108399
TBT=0.59244792
TCT=0.29622396

THE VALUE OF K BE COME IS 0.24414055e-3

K=0.24414055e-3 وهو الباقي من القسمة الرابعة

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة الخامسة كما يلي :-

AA=0.30517568e-4
BB=0.16276036e-3
CC=0.81380181e-4
TAT=0.1111145
TBT=0.59261068
TCT=0.29630534

THE VALUE OF K BE COME IS -0.30517566e-4

K=-0.30517566e-4 وهو الباقي من القسمة الخامسة

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة السادسة كما يلي :-

AA=-0.38146957e-5
BB=-0.20345044e-4
CC=-0.10172522e-4
TAT=0.11111069
TBT=0.59259033
TCT=0.29629517

THE VALUE OF K BE COME IS 0.38146954e-5

K=0.38146954e-5 وهو الباقي من القسمة السادسة

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة السابعة كما يلي :-

AA=0.47683693e-6
BB=0.25431303e-5
CC=0.12715651e-5
TAT=0.11111117
TBT=0.59259287
TCT=0.29629644

THE VALUE OF K BE COME IS -0.47683689e-6

K=-0.47683689e-6 وهو الباقي من القسمة السابعة

وهو الباقي من القسمة السابعة K=-0.47683689e-6

يتم تقسيمه على الثلاثة فتكون نتائج القسمة الثامنة كما يلي :-

AA=-0.59604611e-7
BB=-0.31789126e-6
CC=-0.15894563e-6
TAT=0.11111111

TBT=0.59259256
TCT=0.29629628

وبذلك نكون قد حصلنا على النتائج المطلوبة وبدقة تصل إلى واحد من مليار ، وبذلك تكون حصة المرأة من أرث زوجها تساوي :-

TAT=0.11111111

وتساوي تسع الميراث .

وان المتبقي من القسمة الثامنة يساوي :-

THE VALUE OF K BE COME IS -0.74505752e-8

وهو ضئيل جدا (تقريبا مقارب للصفر) .

وللحصول على البرنامج مع تطبيقاته راسلونا على بريدنا الالكتروني التالي:-

Ismaeel66@yahoo.com

المهندس إسماعيل نايف

القبس الثالث

الأرغفة الثمانية

القبس الثالث

الأرغفة الثمانية

الباب الأول

علي (ع) أقضى الصحابة

مسألة ألثمان أرغفة

اجمع الباحثون والمؤرخون وكتاب السيرة قديماً وحديثاً على إن الإمام علي (ع) أقضى الصحابة، فقد روت العامّة والخاصّة قول رسول الله (ص) : " أقضاكم علىّ " كما روت العامّة والخاصّة قول علي (ع) إن رسول الله (ص) قد بعثه إلى اليمن قاضياً فدعى له : " اللهمّ أهد قلبه ، وثبِّت لسانه " . قال : فما شككتُ بعدها في قضاء بين اثنين .

فقد جاء في الاستيعاب عن زرّ بن حبيش إن رجلان جلسا يتغذيان ، مع أحدهما خمسة أرغفة ، ومع الآخر ثلاثة أرغفة ، فلما وضعا الغداء بين أيديهما مرّ بهما رجل فسلّم ، فقالا : اجلس للغداء ، فجلس ، وأكل معهما ، واستوفوا في أكلهم الأرغفة الثمانية ، فقام الرجل وطرح إليهما ثمانية دراهم ، وقال : خذا هذا عوضاً عمّا أكلت من أكلكما ، ونلته من طعامكما ، فتنازعا ، وقال صاحب الأرغفة الخمسة : لي خمسة دراهم ولك ثلاثة ، فقال صاحب الأرغفة الثلاثة : لا أرضي إلاّ أن تكون الدراهم بيننا نصفين . وارتفعا إلى أمير المؤمنين علي بن أبى طالب (ع) ، فقصّا عليه قصّتهما ، فقال لصاحب الأرغفة الثلاثة : قد عرض عليك صاحبُك ما عرض ، وخبزه أكثر من خبزك ، فارضَ بثلاثة . فقال : لا والله ، لا رضيت منه إلاّ بمرّ الحقّ . فقال علي(ع): ليس لك فى مُرّ الحقّ إلاّ درهم واحد وله سبعة .

فقال الرجل : سبحان الله يا أمير المؤمنين ! وهو يعرض عَلَىَّ ثلاثة فلم أرضَ ، وأشرتَ علىَّ بأخذها فلم أرضَ ، وتقول لي الآن : إنّه لا يجب فى مُرّ الحقّ إلاّ درهم واحد . فقال له علىّ : عرض عليك صاحبك أن تأخذ الثلاثة صُلحاً ، فقلتَ : لم أرضَ إلاّ بمُرّ الحقّ ، ولا يجب لك بمُرّ الحقّ إلاّ واحد . فقال له الرجل : فعرّفنى بالوجه في مرّ الحقّ حتى أقبله .

فقال علي(ع): أ ليس للأرغفة الثمانية أربعة وعشرون ثلثاً أكلتموها وأنتم ثلاثة أنفس ، ولا يعلم الأكثر منكم أكلا ، ولا الأقل ، فتحملون فى أكلكم على السواء ؟ قال : بلى . قال : فأكلت أنت ثمانية أثلاث ، وإنّما لك تسعة أثلاث ، فيبقي لك واحداً من تسعة، وأكل صاحبك ثمانية أثلاث ، وله خمسة عشر ثلثاً ، أكل منها ثمانية فيبقي له سبعة ، فلك واحد بواحدك ، وله سبعة بسبعته . فقال له الرجل : رضيت الآن .

إن عليا عليه السلام لم يفكر كما يفكر أستاذ الرياضيات في حل المسألة وإنما ارتجل ارتجالا بعلم لا يشبه علم البشر العادي .
وأن الرياضي يحل المسألة المذكورة بعد التفكير كما يلي :-

أكل الرجال الثلاثة ٨ أقراص .
إذا أكل كل واحد منهم ($\frac{٨}{٣}$) من الأرغفة = ($٢\frac{٢}{٣}$) من الأقراص

وبما أن الشخص الأول (أ) كان له ٥ أقراص وقد أكل من منها ($٢\frac{٢}{٣}$) من القرص

أذا بقى من أقراصه ← ٥ - ($٢\frac{٢}{٣}$) = ($٢\frac{١}{٣}$) من الأقراص
وهذا ما أكله الرجل الثالث من أقراص الشخص الأول (أ) .
وان الشخص الثاني (ب) كان له ثلاث أقراص وقد أكل منها ($٢\frac{٢}{٣}$) من الأقراص

إذا بقى من أقراصه ← ٣ - ($٢\frac{٢}{٣}$) = $\frac{١}{٣}$ من القرص
وهذا ما أكل الرجل الثالث من أقراص الشخص الثاني (ب) .
فيجب أن نقسم ٨ دراهم بنسبه ($٢\frac{١}{٣}$) إلى ($\frac{١}{٣}$) .

أي بنسبة $\frac{٧}{٣}$: $\frac{١}{٣}$ وبما أن الخرجين متحدان
إذا تقسم ٨ دراهم بنسبه الصور (البسوط) أي بنسبة ٧ : ١
∴مجموع ألحصص ٧+١=٨
فبحسب قواعد التقسيم المتناسب

$\frac{\text{٨ دراهم}}{\text{٨ حصص}}$ = ١ درهما للحصة الواحدة .

وبما أن لـ (أ) ، أي الرجل الذي كان لديه خمسة أقراص ، ٧ حصص ، فبذلك يكون نصيب الرجل (أ) ٧×١ = ٧ أي سبعة دراهم .
وبما أن لـ (ب) ، أي الرجل الذي كان لديه ثلاث أقراص ، حصة واحدة ، فبذلك يكون نصيب الرجل (ب) ١ ×١ = ١ أي درهم واحد .

وبذلك نكون قد حصلنا على نفس النتيجة السابقة التي ذكرها الإمام علي (ع).

ومن الملاحظ إن الإمام علي (ع) قد حول المسألة من مسألة رياضية معقدة ذات تفاصيل متشعبة إلى إجابة بليغة سهلة الإدراك .

القبس الثالث

الأرغفة الثمانية

الباب الثاني

تحليل مسألة الثمان أرغفة باستخدام طريقة السهام

تحليل مسألة الثمان أرغفة باستخدام طريقة السهام

لنعيد تحليل المسألة بغض النظر عن الكمية (ك) المراد تجزئتها على الشخصين
حيث ك = ٨ دراهم

وبما أن الشخص الأول (أ) كان له(٥) أقراص وقد أكل من منها ($\frac{٢}{٣}$ ٢) من القرص

أذا بقى من أقراصه ← ٥ - ($\frac{٢}{٣}$ ٢) = ($\frac{١}{٣}$ ٢) من الأقراص

وهذا ما أكله الرجل الثالث من أقراص الشخص الأول (أ) .

فتكون حصة الأول تساوي ($\frac{١}{٣}$ ٢) وتساوي ($\frac{٧}{٣}$)

وبما الشخص الثاني (ب) كان له (٣) أقراص وقد أكل منها($\frac{٢}{٣}$ ٢) من الأقراص

إذا بقى من أقراصه ← ٣ - ($\frac{٢}{٣}$ ٢) = $\frac{١}{٣}$ من القرص

وهذا ما أكل الرجل الثالث من أقراص الشخص الثاني (ب) .

فتكون حصة الثاني تساوي ($\frac{١}{٣}$)

وعند جمع حصص الاثنان في هذه المسألة نحصل على:-

← ($\frac{٧}{٣}$) + ($\frac{١}{٣}$) = ($\frac{٨}{٣}$)

وبذلك يكون لدينا زيادة مقدارها ($\frac{٥}{٣}$) على تمام الفريضة

ولنعيد طرح الزيادة ولكن بنسبة بسوطهم وتكون عدد حصص الزيادة كما يلي :-
← ٧+١ =٨ حصة (مجموع البسوط).
لذا فان عدد حصص الزيادة للشخصين هنا ٨ حصص

للأول منها ٧ حصص من ٨ حصة

وللثاني منها ١ حصة من ٨ حصة

تكون قيمة الحصة الواحدة من الزيادة تساوي:-

← $\frac{\frac{٥}{٣}}{٨}$ = $\frac{٥}{٣ \times ٨}$ = $\frac{٥}{٢٤}$ قيمة الحصة الواحدة للزيادة من مجموع الكمية

لذا تطرح الزيادة من حصة الأول وحصة الثاني كل حسب حصصه من الزيادة .

فيطرح من حصة الأول ← $٧ \times \frac{٥}{٢٤} = \frac{٣٥}{٢٤}$

أي انه يتم طرح $\frac{٣٥}{٢٤}$ من حصته البالغة $\frac{٧}{٣}$ من ٨ دراهم

فتكون حصة الأول تساوي :-

← $= \frac{٧}{٣} - \frac{٣٥}{٢٤} = \frac{٥٦}{٢٤} - \frac{٣٥}{٢٤} = \frac{٢١}{٢٤} = \frac{٧}{٨}$ من ٨ دراهم

وبذلك تكون حصة الأول $= \frac{٧}{٨} \times ٨ = ٧$ دراهم

← $= \frac{٧}{٨} \times ٨ = ٧$ دراهم

ويطرح من حصة الثاني ← $١ \times \frac{٥}{٢٤} = \frac{٥}{٢٤}$

أي انه يتم طرح $\frac{٥}{٢٤}$ من حصته البالغة $\frac{١}{٣}$ من ٨ دراهم

فتكون حصة الثاني تساوي :-

← $= \frac{١}{٣} - \frac{٥}{٢٤} = \frac{٨}{٢٤} - \frac{٥}{٢٤} = \frac{٣}{٢٤} = \frac{١}{٨}$ من ٨ دراهم

وبذلك تكون حصة الثاني $= \frac{١}{٨} \times ٨ = ١$ درهم

← $= \frac{١}{٨} \times ٨ = ١$ درهم

وبذلك يكون قد تم توزيع الدراهم الثمانية عليهما ، للأول منها سبعة دراهم وللثاني درهم واحد .

القبس الثالث

الأرغفة الثمانية

الباب الثالث

حل مسألة الأرغفة الثمانية بطريقة تعديل النسب

حل مسألة الأرغفة الثمانية بطريقة تعديل النسب

لنعيد تحليل المسألة مع الأخذ بنظر الاعتبار الكمية المراد تجزئتها على الشخصين والكمية المراد تجزئتها حسب النسب هي (ك) حيث ك كمية النقود المعطاة لهم.
ولإيجاد كمية ما يتوزع من ك على كل نسبة من النسب

وبما أن الشخص الأول (أ) كان له(٥) أقراص وقد أكل من منها ($٢\frac{٢}{٣}$) من القرص

أذا بقى من أقراصه ← ٥ – ($٢\frac{٢}{٣}$) = ($٢\frac{١}{٣}$) من الأقراص

وهذا ما أكله الرجل الثالث من أقراص الشخص الأول (أ) .

وبذلك تكون حصة الشخص الأول هي (أ) حيث إن أ = ($٢\frac{١}{٣}$) = $\frac{٧}{٣}$

وان الشخص الثاني (ب) كان له(٣)أقراص وقد أكل منها($٢\frac{٢}{٣}$) من القرص

إذا بقى من أقراصه ← ٣ – ($٢\frac{٢}{٣}$) = ($\frac{١}{٣}$) من الأقراص

وبذلك تكون حصة الشخص الثاني هي (ب) حيث إن ب = $\frac{١}{٣}$

وبذلك يكون مجموع النسب يساوي:-

أ + ب = ع

$$\frac{٧}{٣} + \frac{١}{٣} = ع$$

$$\frac{٨}{٣} = ع$$

وبذلك تكون قيمة ع تساوي ($\frac{٨}{٣}$)

وبقسمة النسب قبل تصحيحها وتعديلها على مجموعها ع نحصل على :-

$$\leftarrow \quad \frac{أ}{ع} + \frac{ب}{ع} = ١$$

وبذالك نكون قد حصلنا على النسب الجديدة وهي :-

$$\bar{أ} + \bar{ب} = ١$$

حيث يكون لدينا وهي على التوالي :-

$$\bar{أ} = \frac{أ}{ع} \quad ، \quad \bar{ب} = \frac{ب}{ع}$$

والآن نجد النسب الجديدة وهي :-

$$\leftarrow \quad \bar{\text{أ}} = \frac{\frac{٧}{٣}}{\frac{٨}{٣}} = \frac{٧}{٨}$$

$$\leftarrow \quad \bar{\text{ب}} = \frac{\frac{١}{٣}}{\frac{٨}{٣}} = \frac{١}{٨}$$

وان مجموع النسب الجديدة تساوي :-

$$\leftarrow \quad \bar{\text{أ}} + \bar{\text{ب}} = ١$$

وبضرب المعادلة × ك فيكون لدينا :-

$$\leftarrow \quad \text{ك} \times \bar{\text{أ}} + \text{ك} \times \bar{\text{ب}} = \text{ك}$$

ومن هذه المعادلة يظهر لنا :-

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة أ يساوي ك × $\bar{\text{أ}}$

مقدار ما يتجزأ من الكمية ك على النسبة ب يساوي ك × $\bar{\text{ب}}$

وحيث إن ك تساوي (٨ دراهم)

وبذلك تكون حصة الشخص الأول تساوي ك × $\bar{\text{أ}}$ **وتساوي :-**

← **(٨ دراهم) ×** $\frac{٧}{٨}$ **= (٧ دراهم)**

وتكون حصة الشخص الثاني تساوي ك × $\bar{\text{ب}}$ **وتساوي :-**

← **(٨ دراهم) ×** $\frac{١}{٨}$ **= (١ درهم)**

وبذلك يكون قد تم توزيع الدراهم الثمانية على الشخصين وفق نسبة كل منهما.

القسم الثالث

الثمانية أرغفة

الباب الرابع

استخدام الحاسوب في حل مسألة الأرغفة الثمانية

استخدام الحاسوب في حل مسألة الأرغفة الثمانية .

لغرض استخدام الحاسوب في حل مسألة الأرغفة الثمانية يجب صياغة برنامج خاص يتعامل مع مفردات المسألة للحصول على ألنتائج المطلوبة .وفيما يلي خطوات برنامج بلغة البيسك :-

أولا:- نفرض إن عدد الأرغفة = M

ثانيا:- نفرض إن حصة الشخص الأول = A

نفرض أن حصة ألشخص ألثاني = B

ثالثا:- نفرض إن المتبقي من كل قسمة = K

رابعا:- نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الأول لكل قسمة جديدة = AA

نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثاني لكل قسمة جديدة = BB

خامسا:- نحدد عدد دورات القسمة وهي 52 أي FOR J =1 TO 52

سادسا :- نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الأول = TAT

نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثاني = TBT

وبذلك يكون البرنامج كما يلي :-

```
5 INPUT M
10 INPUT A,B
15 TAT =0: TBT =0
20 PRINT"M=";M
25 PRINT"A=";A; "    B= ";B
33 LET K=M
34 FOR J=1 TO 52
35 PRINT"K=";K
45 AA=A*K
46 PRINT"AA=";AA
50 BB=B*K
51 PRINT"BB=";BB
70 TAT =TAT+AA
71 PRINT"TAT=";TAT
75 TBT =TBT+BB
76 PRINT"TBT=";TBT
100 K =K-(AA+BB)
110 PRINT" THE VALUE OF K BE COME IS = ";K
120 NEXT J
200 END
```

هذا البرنامج يطبق فقط في حالة أن يكون K (أما اقل من 1 أو اكبر من -1)

لذا فان حصة الشخص الأول ستكون ($2\frac{1}{3}$) من (8) وتساوي 0.29166666666 والتي تعادل ما أعطاه الشخص الأول للشخص الثالث من الأرغفة إلى مجموعها،

وان حصة الشخص الثاني ستكون) ($\frac{1}{3}$) من (8) وتساوي 0.04166666666 والتي تعادل ما أعطاه الشخص الثاني للشخص الثالث من الأرغفة إلى مجموعها.

وللحصول على النتائج المطلوبة بعد كتابة البرنامج بلغة البيسك يتم إدخال المعطيات التالية :-
وذلك بعد الضغط على زر (Run) .

?8

ثم الضغط على زر (Enter) .

?0.29166666666

ثم الضغط على زر (Enter) .

??0.04166666666

ثم الضغط على زر (Enter) .

وبذالك ستظهر النتائج بعدد تقسيمات للمتبقي (52 دورة تقسيمات) وللاختصار هنا نكتفي بسرد البرنامج دون نشر النتائج لأنها تتطلب أكثر من عشرة صفحات كاملة .

وللحصول على البرنامج مع تطبيقاته راسلونا على بريدنا الالكتروني التالي:-

Ismaeel66@yahoo.com

المهندس إسماعيل نايف

القبس الرابع

الكسور التسعة

القبس الرابع

الكسور التسعة

الباب الأول

علي(ع) باب علم الرسول(ص)

إشراقة من علم الإمام علي (ع) في الرياضيات

اجمع الباحثون والمؤرخون وكتاب السيرة قديماً وحديثاً على إن الإمام علي (ع) اعلم الصحابة، فقد روى سلمان الحنفي انه: قال رسول الله (ص) لما صرت بين يدي ربي كلمني وناجاني، فما علمت شيئاً إلا علمته علياً، فهو باب علمي.

وقد قال علي (ع): علمني رسول الله ألف باب من العلم ينفتح لي من كل باب ألف باب .

وذكر في كشكول البهائي انه: دخل يهودي على علي(ع) وقال: اخبرني عن عدد يكون له كل من النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر ولم يكن في قسمته كسر.

أي انه يقبل القسمة على الأعداد (٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،١٠) بدون باق .

فقال علي (ع) إن أخبرتك تسلم؟ فقال نعم. فقال له علي (ع) اضرب أيام أسبوعك في أيام شهرك في أشهر سنتك، تظفر بمطلبك.

فضرب اليهودي ٧ أيام في ٣٠ يوماً في ١٢ شهراً فكان الحاصل (٢٥٢٠) أي إنه ٧×٣٠×١٢ يساوي ٢٥٢٠، وتأكد إن العدد ٢٥٢٠ له النصف وهو ١٢٦٠ وله الثلث وهو ٨٤٠ وله الربع وهو ٦٣٠ وله الخمس وهو ٥٠٤ وله السدس هو ٤٢٠ وله السبع وهو ٣٦٠ وله الثمن وهو ٣١٥ وله التسع وهو ٢٨٠ وله العشر وهو ٢٥٢ فلما وجد مطلبه أعلن إسلامه.

ومن الملاحظ إن الإمام علي (ع) قد حول المسألة من مسألة رياضية معقدة ذات تفاصيل متشعبة إلى إجابة بليغة سهلة الإدراك. حيث إن أيام الأسبوع ٧ وان أشهر السنة ١٢ سواء كانت السنة شمسية أم كانت قمرية، أما عدد أيام الشهر فان الشهر القمري إما ٢٩ أو ٣٠ يوماً وان الشهر الشمسي إما ٣٠ أو ٣١ يوماً والعدد المشترك بين الاثنين هو ٣٠ .

لذا فقد اعتبر إن عدد أيام الشهر في هذه المسألة هو ثلاثون يوماً. وان الإمام علي (ع) جعل السائل هو يجيب عن سؤاله بنفسه ويتحرى صحة جوابه ليعلن بعد ذلك إسلامه ، اعترافاً منه بعلم الإمام علي (ع).

وقد ذكرت المسألة بالصيغة الآتية: سئل الإمام علي (ع) عن عدد يقبل القسمة على (٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،١٠) بدون باق . فأجاب الإمام علي (ع) اضرب أيام أسبوعك في أيام سنتك تظفر بمطلبك، ولو ضرب ٧ أيام في ٣٦٠ يوماً وهو عدد أيام السنة على ما كان متعارفاً عليه عند اليهود في ذلك الوقت لحصل على:_
٧×٣٦٠= ٢٥٢٠ وهو العدد المطلوب.

ونقول إن المسألة وردت بصيغتين وفي كلاهما تم الاستغناء عن إيجاد المضاعف المشترك البسيط للأعداد المذكورة في المسألة، حيث إن المضاعف المشترك البسيط للأعداد المذكورة بعد تحليلها إلى عواملها الأولية يساوي (٧×٥×٣×٢×٢×٣×٢) ويساوي ٢٥٢٠ وهو العدد المطلوب. ومن يدقق النظر يجد إن جميع الأعداد الواردة في المسألة موجودة ضمنياً فيه، ومن يدقق النظر أكثر في المضاعف المشترك البسيط يجد إن العدد ٧ يشير إلى أيام الأسبوع وان الأعداد (٥×٣×٢) وتساوي ٣٠ وتشير إلى أيام الشهر وان الأعداد (٢×٣×٢) وتساوي ١٢ وتشير إلى أشهر السنة، كما وان (٣٠×١٢) تساوي ٣٦٠ وهي تشير إلى أيام السنة على ما كان متعارفاً عليه في ذلك الوقت.

كما وذكر البهائي حلاً آخر لهذه المسألة وذلك بالاقتصار على ضرب الأعداد العينية الأربعة وهي (السبعة والعشرة والتسعة والأربعة) أي إن العدد المطلوب يساوي (٧×١٠×٩×٤) ويساوي ٢٥٢٠ وان الأعداد المتبقية (٦×٨×٥×٣×٢) موجودة ضمنياً في الأعداد العينية الأربعة، حيث إنها مأخوذة من المضاعف المشترك البسيط ولكن بصيغة أخرى وهي (٧×(٥×٢)×(٣×٣)×(٢×٢)) .

وذكر البهائي طريقاً آخر لحل هذه المسألة يقتصر على ضرب الأعداد (السبعة والثمانية والتسعة والخمسة) أي إن العدد المطلوب يساوي (٧×٨×٩×٥) ويساوي ٢٥٢٠ وان الأعداد المتبقية وهي (١٠،٦،٤،٣،٢) موجودة ضمنياً في الأعداد الأربعة المذكورة وذلك لأنها مأخوذة من المضاعف المشترك البسيط ولكن بصيغة أخرى وهي (٧×(٢×٢×٢)×(٣×٣)×٥).

وأود أن أقول إن هنالك طرقاً أخرى لحل هذه المسألة، منها أن نضرب الأعداد التالية بالتسلسل وهي (٧×٦×٥×٤×٣) وان الأعداد الباقية موجودة ضمنياً في الأعداد المضربة، وذلك لأنها مأخوذة من المضاعف المشترك البسيط ولكن بصيغة أخرى.

كما وان هناك حلاً أخر لهذه المسألة وهو أن نضرب الأعداد (٧×١٠×٦×٣×٢) وان الأعداد المتبقية وهي (٩،٨،٥،٤) موجودة ضمنياً في الأعداد المضروبة وذلك لأنها مأخوذة من المضاعف المشترك البسيط ولكن بصورة أخرى وكما نوهنا سابقاً.

ومن الجدير بالذكر إن جميع الحلول لهذه المسألة مهما اختلفت صيغها فأنها عبارة عن ضرب (٧×٣٦٠) وتساوي ٢٥٢٠ وهو العدد المطلوب، وذلك لان العدد ٣٦٠ له خاصية القسمة على الأعداد(٢،٣،٤،٥،٦،٨،٩،١٠) بدون باقي ولكنه لا يقبل القسمة على العدد ٧ لذا فقد تم ضرب العدد ٣٦٠ في العدد ٧ وذلك للحصول على العدد المطلوب.

ونعود فنقول إن ما قدمه البهائي وما قدمناه من طرق لحل هذه المسألة وان كانت صحيحة إلا إنها لا ترتقي إلى ما قدمه الإمام علي (ع) من حل بليغ وجواب شاف ارتبط بمفاهيم الإنسان البسيطة.

القبس الرابع

الكسور التسعة

الباب الثاني

مسألة العدد (٤٨٦١)

مسألة العدد (٤٨٦١)

ولنعيد صياغة المسالة بالشكل الآتي :
تسعة أشخاص أرادوا أن يقتسموا (٤٨٦١) جمل بحيث يكون :-
للأول النصف
وللثاني الثلث
وللثالث الربع
وللرابع الخمس
وللخامس السدس
وللسادس السبع
وللسابع الثمن
وللثامن التسع
وللتاسع العشر
من دون أن يتبقى باقي
ولحل المسالة نتبع طريقة تعديل الكمية وذلك حسب الخطوات التالية :-
أولا - نفرض إن مجموع النسب يساوي (ع)

$$ع = \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٥} + \frac{١}{٦} + \frac{١}{٧} + \frac{١}{٨} + \frac{١}{٩} + \frac{١}{١٠}\right)$$

$$ع = \frac{٤٨٦١}{٢٥٢٠}$$

وبحل المسألة وفق تعديل الكمية فيكون لدينا :
الكمية القديمة وتساوي ك = ٤٨٦١
ثانيا – نفرض إن الكمية الجديدة تساوي ($\bar{ك}$)

حيث $\bar{ك} = \frac{ك}{ع}$

وبذلك نجد قيمة الكمية الجديدة ($\bar{ك}$) والتي تساوي

$$\bar{ك} = \frac{٤٨٦١}{\frac{٤٨٦١}{٢٥٢٠}} = ٢٥٢٠$$

وبذلك يتم تعديل عدد الجمال من ٤٨٦١ إلى ٢٥٢٠
أي وكأنه تم طرح ٢٣٤١ جمل من أصل الجمال
وبذلك يكون :-
للأول النصف = $\frac{١}{٢} \times ٢٥٢٠ = ١٢٦٠$ **جمل**

ويكون :-

للثاني الثلث = $\frac{١}{٣}$ × ٢٥٢٠ = ٨٤٠ جمل

وللثالث الربع = $\frac{١}{٤}$ × ٢٥٢٠ = ٦٣٠ جمل

وللرابع الخمس = $\frac{١}{٥}$ × ٢٥٢٠ = ٥٠٤ جمل

وللخامس السدس = $\frac{١}{٦}$ × ٢٥٢٠ = ٤٢٠ جمل

وللسادس السبع = $\frac{١}{٧}$ × ٢٥٢٠ = ٣٦٠ جمل

وللسابع الثمن = $\frac{١}{٨}$ × ٢٥٢٠ = ٣١٥ جمل

وللثامن التسع = $\frac{١}{٩}$ × ٢٥٢٠ = ٢٨٠ جمل

وللتاسع العشر= $\frac{١}{١٠}$ × ٢٥٢٠ = ٢٥٢ جمل

وبذلك يكون مجموع ما حصل عليه الإخوة التسعة يساوي :-

١٢٦٠+٨٤٠+٦٣٠+٥٠٤+٤٢٠+٣٦٠+٣١٥+٢٨٠+٢٥٢ = ٤٨٦١ جمل

وبهذا يكون قد تم تقسيم (٤٨٦١ جمل) على الإخوة التسعة وفق نسبهم من دون أن يبقى منها باقي ومن دون أي نقص أو زيادة .

القبس الرابع

الكسور التسعة

الباب الثالث

استخدام الحاسوب في حل مسألة (٤٨٦١) جملا .

استخدام الحاسوب في حل مسألة (4861) جملا .

لغرض استخدام الحاسوب في حل مسألة (4861) جملا ، يجب صياغة برنامج خاص يتعامل مع مفردات المسألة للحصول على ألنتائج المطلوبة .وفيما يلي خطوات برنامج بلغة البيسك :-

أولا:- نفرض أن عدد الجمال = M
ثانيا:- نفرض أن حصة الشخص الأول = A
نفرض أن حصة ألشخص ألثاني = B
نفرض حصة ألشخص الثالث = C
نفرض أن حصة ألشخص الرابع = D
نفرض حصة ألشخص الخامس = E
نفرض أن حصة ألشخص السادس = F
نفرض حصة ألشخص السابع = G
نفرض أن حصة ألشخص الثامن = H
نفرض حصة ألشخص التاسع = I
ثالثا:- نفرض إن المتبقي من كل قسمة = K
رابعا:- نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الأول لكل قسمة جديدة = AA
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثاني لكل قسمة جديدة = BB
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثالث لكل قسمة جديدة = CC
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الرابع لكل قسمة جديدة = DD
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الخامس لكل قسمة جديدة = EE
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص السادس لكل قسمة جديدة = FF
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص السابع لكل قسمة جديدة = GG
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص الثامن لكل قسمة جديدة = HH
نفرض إن ما يحصل عليه الشخص التاسع لكل قسمة جديدة = II
خامسا:- نحدد عدد دورات القسمة وهي 1000 أي FOR J=1 TO 1000
سادسا :- نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الأول = TAT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثاني = TBT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثالث = TCT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الرابع = TDT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الخامس = TET
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص السادس = TFT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص السابع = TGT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص الثامن = THT
نفرض إن مجموع ما يحصل عليه الشخص التاسع = TIT

وبذلك يكون البرنامج كما يلي :-

```
5 INPUT M
10 INPUT A, B, C , D, E, F, G, H ,I
15 TAT =0: TBT =0: TCT =0: TDT=0: TET=0: TFT=0: TGT=0: THT=0: TIT=0
20 PRINT" M="; M
25 PRINT"A="; A; "  B="; B; "  C="; C;" D="; D
26 PRINT"E="; E; "  F="; F;"G= "; G; "H= "; H; "I= "; I
30 LET K =M
31 FOR J=1 TO 1000
32 PRINT"K="; K
40 AA=A*K
41 PRINT"AA="; AA
43 BB=B*K
44 PRINT"BB="; BB
46 CC=C*K
47 PRINT"CC="; CC
49 DD=D*K
50 PRINT"DD="; DD
52 EE=E*K
53 PRINT"EE="; EE
55 FF=F*K
56 PRINT"FF="; FF
58 GG=G*K
59 PRINT"GG="; GG
61 HH=H*K
62 PRINT"HH="; HH
64 II=I*K
65 PRINT"II"; II
70 TAT =TAT+AA
71 PRINT"TAT="; TAT
73 TBT =TBT+BB
74 PRINT"TBT="; TBT
76 TCT =TCT+CC
77 PRINT"TCT="; TCT
79 TDT =TDT+DD
80 PRINT"TDT="; TDT
82 TET =TET+EE
83 PRINT"TET="; TET
85 TFT =TFT+FF
86 PRINT"TFT="; TFT
88 TGT =TGT+GG
89 PRINT"TGT="; TGT
91 THT =THT+HH
92 PRINT"THT="; THT
```

```
94 TIT =TIT+II
95 PRINT"TIT="; TIT
100 K =K-(AA+BB+CC+DD+EE+FF+GG+HH+II)
110 PRINT" THE VALUE OF K BE COME IS";K
120 NEXT J
200 END
```

وللحصول على النتائج المطلوبة بعد كتابة البرنامج بلغة البيسك يتم إدخال المعطيات التالية:- وذلك بعد الضغط على زر (Run) .

?4861

ثم الضغط على زر (Enter) .

?0.5

ثم الضغط على زر (Enter) .

??0.33333333

ثم الضغط على زر (Enter) .

???0.25

ثم الضغط على زر (Enter) .

????0.2

ثم الضغط على زر (Enter) .

?????0.16666666

ثم الضغط على زر (Enter) .

??????0.14285714

ثم الضغط على زر (Enter) .

???????0.125

ثم الضغط على زر (Enter) .

????????0.11111111

ثم الضغط على زر (Enter) .

?????????0.1

ثم الضغط على زر (Enter) .

وبذالك ستظهر النتائج بعدد تقسيمات للمتبقي (1000 دورة تقسيمات) وللاختصار هنا نكتفي بسرد البرنامج دون نشر النتائج لأنها تتطلب أكثر من عشرة آلا ف صفحة كاملة .

وللحصول على البرنامج مع تطبيقاته راسلونا على بريدنا الالكتروني التالي:-

Ismaeel66@yahoo.com

المهندس إسماعيل نايف

مصادر الأحاديث والروايات

مصادر قول رسول الله (ص) :-

أنا مدينة العلم وعلي بابها

المناقب لابن المغازلى : ٨٠ / ١٢٠ .
المعجم الكبير : ١١ / ٥٥ / ١١٠٦١ .
تاريخ بغداد : ٤ / ٣٤٨ / ٢١٨٦.
تاريخ بغداد : ٢ / ٣٧٧ / ٨٨٧ .
تاريخ دمشق : ٤٢ / ٣٧٨ / ٨٩٧٦ .
تاريخ دمشق : ٤٢ / ٣٧٩ / ٨٩٧٧ .
تاريخ دمشق : ٤٢ / ٣٧٩ / ٨٩٧٨ .
أُسد الغابة : ٤ / ٩٥ / ٣٧٨٩ .
المناقب للخوارزمي : ٨٣ / ٦٩ .
الاستيعاب : ٣ / ٢٠٥ / ١٨٧٥ .
البداية والنهاية : ٧ / ٣٥٩ .
صحيفة الإمام الرضا : ١٢٣ / ٨٢ .
الاحتجاج : ١ / ١٩٦ / ٣٧ .
شرح الأخبار : ١ / ٨٩ / ٢ .
المناقب لابن شهر آشوب : ٢ / ٣٤ .
المستدرك على الصحيحين : ٣ / ١٣٧ / ٤٦٣٧ .
المستدرك على الصحيحين : ٣ / ١٣٨ / ٤٦٣٩ .
الفردوس : ١ / ٤٤ / ١٠٦ .
كنز العمّال : ١٣ / ١٤٨ / ٣٦٤٦٣ .
عيون أخبار الرضا : ١ / ٢٣٣ / ١ .
تحف العقول : ٤٣٠ .
الفصول المختارة : ٢٢٠ .
الصراط المستقيم : ٢ / ١٩ .
عوالى اللآلى : ٤ / ١٢٣ / ٢٠٥ .

مصادر قول الإمام علي (ع) :-

سلوني قبل أن تفقدوني

التوحيد : ٣٠٥ / ١ .
الأمالى للصدوق : ٤٢٢ / ٥٦٠ .
الاحتجاج : ١ / ٦٠٩ / ١٣٨ .
المناقب للخوارزمي : ٩١ / ٨٥ .
فرائد السمطين : ١ / ٣٤١ / ٢٦٣ .
الإرشاد : ١/٣٤ .
الأمالى للصدوق : ٤٢٢ / ٥٦٠ .
الاختصاص : ٢٣٥ .
روضة الواعظين : ١٣٢ .
المناقب لابن شهر آشوب : ٢ / ٣٨ .
الفصول المختارة : ٢٢٢ .
شرح نهج البلاغة : ٢٠ / ٢٨٣ / ٢٤٢ .
مرآة العقول : ٢ / ٣٧١ .

مصادر قول الإمام علي (ع) :-

علمني رسول الله (ص) ألف باب من العلم

الإرشاد : ١ / ٣٤ .
إعلام الورى : ١ / ٣١٨ .
الفصول المختارة : ١٠٦ .
الاختصاص : ٢٨٣ ،
بصائر الدرجات : ٣٠٣ / ٦ .
الفضائل لابن شاذان : ٨٧ .
كتاب سليم بن قيس : ٢ / ٨٠١ / ٣٠ .
عوالى اللآلى : ٤ / ١٢٣ / ٢٠٧ .
المناقب لابن شهر آشوب : ٢ / ٣٦ .
فرائد السمطين : ١ / ١٠١ / ٧٠ .
تاريخ دمشق : ٤٢ / ٣٨٥ / ٨٩٩٢ .
البداية والنهاية : ٧ / ٣٦٠
كنز العمّال : ١٣ / ١١٤ / ٣٦٣٧٢ .
الخصال : ٥٧٢ / ١ .

مصادر رواية المسألة المنبرية

عن عبيدة السلماني عن أمير المؤمنين ـ حيث سئل عن رجل مات وخلّف زوجة وأبوين وابنتين ، فقال ـ : صار ثُمنها تسعاً .

تهذيب الأحكام : ٩ / ٢٥٧ .

الصراط المستقيم : ١ / ٢٢٠ .

المناقب لابن شهر آشوب : ٢ / ٤٤ وفيهما "سُئل وهو على المنبر" .

كشف الغمّة : ١ / ١٣٢ وفيهما "فلقّبت بالمسألة المنبريّة" ؛

سنن الدارقطني : ٤ / ٦٩ / ٥ .

السنن الكبرى : ٦ / ٤١٤ / ١٢٤٥٥ .

عن سفيان عن رجل لم يسمّه : ما رأيت رجلا كان أحسب من عليّ ، سئل عن رجل مات وخلّف ابنتين وأبوين وامرأة ، فقال : صار ثُمنها تسعاً.

شرح نهج البلاغة : ٢٠ / ٢٨٤ / ٢٥٠ وفيه "هذا من العجائب" .
المصنّف لابن أبي شيبة : ٧ / ٣٤٩ / ١ .
المصنّف لعبد الرزّاق : ١٠ / ٢٥٨ / ١٩٠٣٣ .

مصادر رواية الأرغفة الثمانية

عن ابن أبى ليلي : قضي أمير المؤمنين بين رجلين اصطحبا في سفر ، فلمّا أرادا الغداء أخرج أحدهما من زاده خمسة أرغفة ، وأخرج الآخر ثلاثة أرغفة ، فمرّ بهما عابر سبيل ، فدعواه إلي طعامهما ، فأكل الرجل معهما حتى لم يبقَ شيء ، فلمّا فرغوا أعطاهما العابر بهما ثمانية دراهم ثواب ما أكله من طعامهما ، فقال صاحب الثلاثة أرغفة لصاحب الخمسة أرغفة : أقسمها نصفين بيني وبينك ، وقال صاحب الخمسة : لا بل يأخذ كلّ واحد منّا من الدراهم على عدد ما أخرج من الزاد . قال : فأتيا أمير المؤمنين في ذلك ، فلمّا سمع مقالتهما قال لهما : اصطلحا ؛ فإنّ قضيّتكما دنيّة ، فقالا : اقضِ بيننا بالحقّ ، قال : فأعطي صاحب الخمسة أرغفة سبعة دراهم ، وأعطي صاحب الثلاثة أرغفة درهماً ، وقال : أ ليس أخرج أحدكما من زاده خمسة أرغفة ، وأخرج الآخر ثلاثة أرغفة ؟ قالا : نعم . قال: أ ليس أكل معكما ضيفكما مثل ما أكلتما؟ قالا : نعم .

قال: أ ليس أكل كلّ واحد منكما ثلاثة أرغفة غير ثلثها ؟ قالا : نعم . قال : أ ليس أكلت أنت يا صاحب الثلاثة ثلاثة أرغفة غير ثلث ، وأكلت أنت يا صاحب الخمسة ثلاثة أرغفة غير ثلث ، وأكل الضيف ثلاثة أرغفة غير ثلث؟ أ ليس بقى لك يا صاحب الثلاثة ثلث رغيف من زادك ، وبقى لك يا صاحب الخمسة رغيفان وثلث ، وأكلت ثلاثة أرغفة غير ثلث ؟

فأعطاهما مقابل كلّ ثلث رغيف أكله الضيف من طعامهما درهماً ؛ فأعطي صاحب الرغيفين وثلث سبعة دراهم ، وأعطي صاحب ثلث رغيف درهماً.

الكافي : ٧ / ٤٢٧ / ١٠ . الإرشاد : ١ / ٢١٩ .
الاختصاص : ١٠٧ . الرياض النضرة : ٣ / ١٦٨
المناقب لابن شهر آشوب : ٢ / ٥٢ .
تهذيب الأحكام : ٦ / ٢٩٠ / ٨٠٥
من لا يحضره الفقيه : ٣ / ٣٧ / ٣٢٧٩ .

مصادر رواية الأرغفة الثمانية

عن زرّ بن حبيش : جلس رجلان يتغدّيان ، مع أحدهما خمسة أرغفة ، ومع الآخر ثلاثة أرغفة ، فلما وضعا الغداء بين أيديهما مرّ بهما رجل فسلّم ، فقالا : اجلس للغداء ، فجلس ، وأكل معهما ، واستوفوا في أكلهم الأرغفة الثمانية ، فقام الرجل وطرح إليهما ثمانية دراهم ، وقال : خذا هذا عوضاً عما أكلت من أكلكما ، ونلته من طعامكما ، فتنازعا ، وقال صاحب الأرغفة الخمسة : لي خمسة دراهم ، ولك ثلاثة ، فقال صاحب الأرغفة الثلاثة : لا أرضي إلاّ أن تكون الدراهم بيننا نصفين . وارتفعا الى أمير المؤمنين علي بن أبى طالب (ع) ، فقصّا عليه قصّتهما ، فقال لصاحب الأرغفة الثلاثة : قد عرض عليك صاحبُك ما عرض ، وخبزه أكثر من خبزك ، فارضَ بثلاثة . فقال : لا والله ، لا رضيت منه إلاّ بمرّ الحقّ . فقال علي (ع) : ليس لك فى مُرّ الحقّ إلاّ درهم واحد وله سبعة .

فقال الرجل : سبحان الله يا أمير المؤمنين ! وهو يعرض عَلَيَّ ثلاثة فلم أرضَ ، وأشرتَ عَلَيَّ بأخذها فلم أرضَ ، وتقول لي الآن : إنّه لا يجب فى مُرّ الحقّ إلاّ درهم واحد . فقال له علي (ع) : عرض عليك صاحبك أن تأخذ الثلاثة صُلحاً ، فقلتَ : لم أرضَ إلاّ بمُرّ الحقّ ، ولا يجب لك بمُرّ الحقّ إلاّ واحد . فقال له الرجل : فعرّفنى بالوجه فى مرّ الحقّ حتى أقبله .

فقال علي (ع) : أ ليس للثمانية الأرغفة أربعة وعشرون ثلثاً أكلتموها وأنتم ثلاثة أنفس ، ولا يعلم الأكثر منكم أكلا ، ولا الأقل ، فتحملون فى أكلكم على السواء ؟ قال : بلي . قال : فأكلت أنت ثمانية أثلاث ، وإنّما لك تسعة أثلاث فيبقى لك ثلث، وأكل صاحبك ثمانية أثلاث ، وله خمسة عشر ثلثاً ، فيبقى له سبعة ، وأكل لك واحداً من تسعة ، فلك واحد بواحدك ، وله سبعة بسبعته . فقال له الرجل : رضيت الآن .

الاستيعاب : ٣ / ٢٠٧ / ١٨٧٥ . جواهر المطالب : ١ / ٢٠٥ .

كنز العمّال : ٥ / ٨٣٥ / ١٤٥١٢ . تهذيب الأحكام : ٨ / ٣١٩ / ١١٨٤ .

كنز الفوائد : ٢ / ٦٩ .

مصادر رواية الأعداد العشرة

سُئل علي (ع) عن أصغر عدد يقسّم على الأعداد الطبيعيّة من الواحد إلى العشرة بدون باق ، فقال على الفور : اضرب أيّام أسبوعك في أيّام سنتك المقصود بالسنة هنا : السنة القمريّة (٣٦٠) يوماً ،

فإذا ضربنا ٣٦٠ × ٧ وهو عدد أيّام الأسبوع حصلنا على (٢٥٢٠) وهو العدد الذي يقسّم على الأعداد الطبيعيّة من (١) إلى (١٠) بدون باقي .

تصنيف نهج البلاغة : ٧٨٠ و ٧٨١ .
بحار الأنوار : ٤٠ / ١٨٧ .
ينابيع المودّة : ١ / ٢٢٧ / ٥٩ .

مصادر البحث

(١) القران الكريم
"كتاب الله العزيز- آيات الإرث"
(٢) قضاء أمير المؤمنين علي بن أبي طالب
" محمد تقي التستري "
(٣) التكامل في الإسلام
" الأستاذ احمد أمين "
(٤) نـهج البلاغة
" الشريف الرضي "
(٥) مصادر نـهج البلاغة وأسانيده
" عبد الزهرة الخطيب "
(٦) عجائب أحكام وقضاء الإمام علي
" محسن أمين العاملي "
(٧) الحق المبين في قضاء أمير المؤمنين
"حسين علي الشافي"
(٨) الرياضيات والفقه
" الشيخ اليعقوبي "
(٩) الفتاوى الميسرة – حوارية الإرث
" السيد علي السيستاني "
(١٠) منهاج الصالحين – ج ٢ مسائل الإرث
" السيد أبو القاسم الخوئي "

فهرست الكتاب

الموضوع رقم الصفحة

هذا الكتاب

هو ثمرة بحث متواصل لسنوات عديدة من أجل تسليط الضوء على بعض القضايا التي رويت في كتب التاريخ عن علم الإمام علي (ع) والتي لها علاقة بعلم الرياضيات الحديث، وللتأكيد على أن علم الإمام علي (ع) هو علم رباني للإنسانية كافة.

مؤسسة
مصر مرتضى
للكتاب العراقي