AMERICAN UNIVERSITY
LIBRARY
OF BEIRUT

N. MAKHOUL
BINDERY
22 JUL 1972
Tel. 260458

511
B15iA
V.1
C.1

كتاب

الاسهاب

في مراقي الحساب

تأليف

الياس جرجس بهنا

29577

طبع في المطبعة الادبية في بيروت سنة ١٩٠٢

هذا كتابٌ في الحساب قد احتوى * ما راق الاذهان والالبابِ
فيهِ كفاية ما يودُّ اولو النهى * لافادة التجار والكتابِ
يلفي المطالعُ حلَّ كل عويصةٍ * مع ذكر ما للحلِّ من اسبابِ
بحقائقٍ ودقائقٍ وفوائدٍ * وقواعدٍ هي بُغية الطلابِ
واوابدٍ وشواردٍ فمن ابتغى * فن الحسابِ عليهِ بالاسهابِ

فاتحة الكتاب

بسم الله المهدي الى الصواب

إنَّ ابرعَ ما يُستهلُّ بهِ كتاب وأبدعَ ما يُستفتح بهِ خطاب هو حمد الملك الوهَّاب ملك الملوك وَربّ الأرباب الذي لا يحيط بعلمهِ كمٌّ ولا بنعمهِ جداول الحساب . اما بعدُ فلما فرغتُ من تأليف كتاب مسك الدفاتر الذي جمعت فيهِ كل ما يهمُّ الكاتب والتاجر من اصول هذا الفن القانونية وفقاً لنظامات المحاكم التجارية على الطريقة المستعملة في ديارنا السورية مستقصياً الفرق بينها وبين استعمالها في الديار الغربية كالانكليزية والافرنسية والاميركية . اذ بين اللغتين بون عظيم وبين الطريقتين فرق جسيم . واذ ذاك لا يقتدر من درس هذا الفن في لغةٍ اجنبية على ممارستهِ في اللغة العربية لعدم اطلاعه على كلا الاصطلاحين ولذلك وضعت الكتاب على نسقين مختلفين احدهما على النسق العربي والاخر على النسق الاجنبي لاحيط الطالب علماً بكلتا الحالتين ليقتدر على ما شاء من هاتين الطريقتين . وسميتهُ ﴿ السائر في مسك الدفاتر ﴾

ولكن بما انني لم اتعرض الى شيء من حسابات المتاجر التي على الكاتب اتقانها قبل مسك الدفاتر احجمت عن طبعه واخذت مع قصر الباع ابذل جهد المستطاع بتأليف كتاب يكشف النقاب عن غوامض الحساب ويهدي الكتاب والطلاب الى الصَّواب باعجل طريق واقرب منال واسهل مأخذ واخصر منوال مستعيناً بكثير من كتب اشهر المؤلفين الرياضيين من افاضل الانكليز والاميركيين . باذلاً ما عزَّ وهان في سبيل اقتناء

احسن تأليف هذا الزمان حتى تمكنت من جمع اوابد الحساب وشوارده واكثار فوائده واختصار قواعده باوضح اشارة واسهل عبارة

واذ قد مرَّ على اختباري الزمن وقاسيت من الدرس والتدريس الاحن والمحن علمت ما افتقر الوطن اليهِ وايقنت ما تلهفت طلبت المدارس عليهِ . فاتيتهم بكتابٍ مطولٍ ضافي الذيول بهِ ما ليس بغيرهِ من الابواب والفصول حسن الصنع في ترتيبه محكم الوضع في تبويبه على نسق جديد لم يسبقني احد الى مثاله واسلوبٍ مستحدث لم ينسج على منواله لانني قد جعلته على هيئة مرقاةٍ طبيعية ترقي الطالب من درجة الى اعلى منها في المدارج الحسابية الى ان يبلغ من اسماها المنى بقليل من الوقت ويسير من العنا . فيستقصي بنفسهِ فن الحساب وقواعد عملياته دون افتقارٍ الى من يشرح لهُ غامضة من معضلاته او يحل لهُ مشكلة من مشكلاته . اذ كل بابٍ مستهلٌّ بامثلة بسيطة عقلية تمكن التلميذ من فهم القاعدة وحل امثلتها العمليَّة . وقد ضمنتهُ ثمانية الآف مسئلة حسابية . بعضها عقلية وبعضها عملية يحل الطالب العقليات بوجه الاسراع ويحل العمليات بواسطة اليراع على قواعد يرجع في العمل اليها وامثلة واضحة يقيس الاسئلة عليها . وقد حليت لهُ العمليات والسؤالات في كل باب ووضعت اجوبتها في اخر كل كتاب حتى متى حلها يقابلها عليها ليعرف الخطاء من الصواب . وقد قسمتهُ الى كتب مدرسية على شكل سلسلة حسابية بنسق يعتمد عليه في مدارسنا الوطنية ويروق في اعين ارباب المدارس الاجنبية لانه يغني الطالب عن مراجعة ما درس ويعفي حضرة الاستاذ من اعادة ما درَّس حرصاً على اوقاتهم المدرسية ورغبة في سرعة انجاز اعمالهم العلمية والعملية . وسميتهُ ✻ الاسهاب في مراقي الحساب ✻ وذيلته بخاتمة سميتها ✻ بغية الكتاب في جداول الحساب ✻ فالمرقاة الاولى . في ماهية الاعداد الصحيحة وكيفية قراءتها وكتابتها . مقتصراً في هذا النمط على

استخدام الاربع القواعد الاصلية في الاعداد البسيطة فقط . مع ذكر ما لكل قاعدة من الاركان وطرق استخراج بعضها من بعض قصد الامتحان ومعرفة ما يتبع الضرب من تسطيح وتربيع وتكعيب وما يتبع القسمة من الحل الى اضلاع اما بالعقل او باستعمال اليراع . وطريقة استخراج العاد الاكبر والمعدود الاصغر مع تذييل في التحليل . وسميتها ﴿ الاستعداد في حساب الاعداد ﴾ وانا اسأل الله المهدي الى الصواب ان ينفع بها الكتاب والطلاب وهو حسبي واليهِ المرجع والمآب

فالمأمول من حضرة روساء المدارس العظام وابناء الوطن الكرام ان يرمقوا تآليفي هذه بعين الحلم والانصاف ويغضوا الطرف عما اتيتهُ بها من الاخلال والاجحاف ويسبلوا ذيل المعذرة عما بها من القصور اذ العصمة لله في كل الامور

إن تجد عيباً فسُدَّ الخللا جلَّ من لا عيبَ فيهِ وعلا

وان يتكرموا بالالتفات اليها والاقبال عليها كما يُعهدُ في غيرتهم الشهيرة الحميدة على رواج الكتب الجديدة المفيدة فيرون فيها ماتطيب بهِ انفسهم ويجدونها عين ما تفتقر اليهِ مدارسهم فيحيون ما بنا من الامل وينشطونا في انجاز ما قصدناهُ من العمل بتكميل هذه السلسلة الحسابية والخدمة الوطنية العثمانية بظل متبوعنا الاعظم وولي نعمتنا الاكرم السلطان عبد الحميد خان الذي رتعت في احكامهِ الانام في مهاد الامان وانتشرت في ايامه الوية الفضل والعرفان وازدانت العلوم والعوارف بارباب مجالس المعارف الذين وكل شوكته اليهم نشر المعارف الجديدة ورواج الكتب الصادقة المفيدة لا زالت شوكته ابدية القرار

ودولته محفوفة بالصولة والانتصار

لحضرة الاساتذة الكرام

حضرة الاستاذ العزيز

لا ريب في انك شريكي وشريك كل من دخل مدرسة قصد التعليم. وكل معلم عضوٌ عاملٌ في اللجنة المؤلفة في العصر الحميدي الانور لتهذيب اولاد العصر الحاضر الذين سيكونون رجال الجيل القادم يُستند اليهم في القيام باعمالهِ ويُعتمد عليهم في ادارة شؤونه . ومَثَلُ الشريك في العمل او العضو في اللجنة مَثَلُ اخٍ مخلصٍ يساعد اخاهُ في كل مشروعٍ مهم مبداهُ خدمة دولتهِ ووطنهِ وغايته خيرهما العام . فبناءً على هذه الحقيقة التي لايختلف فيها اثنان اقول . ان اولاد الوطن في العصر الحالي قد اصبحوا امانة بين ايدينا وتثقيفهم من اعظم الواجبات علينا . فلكي نحافظ على هذه الامانة كل المحافظة ونقوم باعباء هذه الواجبات حق القيام ينبغي ان نبذل الجهد في استنباط اسهل الطرق مسلكاً واقربها مأخذًا لتعليم ما ترتب علينا تعليمهُ من الفروع العلمية ولا سيما اهمها وامسُّها حاجة توفيرًا لاوقات الدارسين وتخفيفًا لاتعاب المدرسين

ولما كان فن الحساب ولا سيما الحساب العملي اهم الفنون واكثرها لزومًا للعالم والصانع والتاجر والزارع وكانت الكتب الحسابية المؤلفة في الوطن قليلة المادة عسرة المأخذ لا تفي بقصد الكاتب ولا تشفي غليل التاجر والحاسب وجب استبدالها بما هو اوفق وانسب واسهل واقرب

ولما كان كلٌّ منا يقاسي في تدريسها عرق القربة ويُعاني الطالب في درسها اشدّ كربة وكان الوطن العزيز محرومًا من كتاب يجمع بين

لذة الدارس وراحة المدرس كان تأليف مثل هذا الكتاب نزاعاً في نفسي قديماً وكنت انتهز كل فرصة لتدوين فائدة وتركيب قاعدة وحل مسئلةٍ وايضاح معضلةٍ باذلاً الدرهم والدينار في سبيل اقتناء احدث المؤلفات وافيدها واسهل المصنفات واجودها الى ان ادّى بي التوفيق الى سواء الطريق فعثرت على سلاسل حسابية منها انكليزية ومنها اميريكية فضممت ما بها من الافكار الى ما قادني اليه الاختبار واتيتكم بهذه المراقي الحسابية لترمقوها بانظاركم وتتكرموا عليّ بخلاصة اختباركم ناصحين لي فيما ترون وضعهُ مناسباً زيادةً عليها وما ترغبون في اختصاره وايضاحه اضافة اليها من الحقائق الحسابية ذات الشان لننشرها في الطبعة الثانية ان شاء الله فيصبح مؤلفنا هذا خدمةً وطنيةً جديدة فيها ما ليس في غيرها من القواعد المفيدة جامعةً ما تروق بهِ نواظر المدرسين وتُسرُّ بهِ خواطر الدارسين

ثم اسمحوا لي غير مأمورين ان اذكر لحضراتكم ما علمنيه الاختبار علاوة على ما في مراقي هذه من الافكار التي لا بُدَّ للدارس منها ولا غنىً للمدرس عنها في اوقات التدريس . فاقول

(١) ابذل الجهد في وضع مبدا الاصغاء والانتباه في انفس الطلبة حرصاً على الوقت وتوفيراً للفائدة

(٢) قبل ان تعطيهم القاعدة ليحفظوها قدم لهم امثلة عقلية بسيطة وبعض اسئلةٍ عملية هيّنة تمكنهم من فهم القاعدة وحفظها وكيفية العمل بموجبها

(٣) ابسط لهم السؤال بعبارة بسيطة ما امكن ولا تسمح لاحد منهم ان يبتدي بحل مسئلةٍ قبل ان يفهمها حق الفهم

(٤) اطلب اليهِ سبب تصرفهِ في الحل والبرهان عليهِ لتتأكد ان طريقة حلهِ من معقولهِ لا من منقولهِ

(٥) اطلب اليهِ حل كل مسئلة بطرق مختلفة ممكن حلها بها لتحيطه علماً بكل وجوهها ليسهل عليهِ حل غيرها في بابها

(٦) لا تكتفِ منهُ باستخراج الجواب فقط بل اطلب اليهِ امتحانه حسب منطوق المسئلة ليتمكن الحل في ذهنه

(٧) لا تقتصر على مسائل الكتاب فقط بل انشئ لهم مسائل توافق الباب الذي يدرسونهُ ولا سيما ما كان كثير الوقوع في الاعمال التجارية في السوق مما تراهم في حاجةٍ اليهِ

(٨) اعطهم حرية السؤال عما اشكل عليهم من دقائق اسبابهِ واغمض عليهم من حقائق بابهِ . ولا تعطهم سؤالاً اخر قبل ان يفهموا حل الاول فهماً كاملاً

(٩) لا تنقلهم من بابٍ الى اخر الا بعد ان يتمرنوا عليهِ حق التمرين ليسهل عليهم فهم غيرهِ من الابواب

(١٠) اجعل علاقةً بين بابٍ واخر بالقاء بعض المسائل التي يقتضي لحلها استعمال قاعدتي ذينك البابين

(١١) عودهم الاعتماد على انفسهم في حل كل مسئلة وامتحانها . وشدّد النكير على من ينسخ فرضه عن غيرهِ

(١٢) اعلم ان نجاح تلامذتك متوقف على امانتك ومحبتك واستعدادك واجتهادك وغيرتك

المرقاة الاولى

الاستعداد

في حساب الاعداد

المقدمة

١ الكم او المقدار هو كل ما يقبل الزيادة او النقصان حقيقة او عقلا نحو · قطيع غنم كيل قمح · ثوب خام وهلم جرًّا

٢ الكميات اما منفصلة وهي ما انفصلت احادها عن بعضها نحو جيش عسكر · خمسة عشر مركبًا · واما متصلة وهي ما اتصلت احادها في بعضها وكان تصورها ذهنيًا فقط · نحو حجر وزنه ٥ اقات وثوب خام طوله اربعون ذراعًا ونحوهِ · فالحجر والثوب كميات واحدة واحادها خمس اقات اربعون ذراعًا متصلة في بعضها وتصوّر الاقة والذراع فيها ذهني فقط

٣ تصور المقادير ورؤيتها منفردة او مجتمعة مع بعضها هو سبب ايجاد الاعداد للدلالة على كميتها ومقدارها فرؤية الانسان وحده او جماعة مع بعضها تحدث بالطبع ميلاً لايجاد الاعداد

٤ الواحد القياسي هو الجزء المصطلح عليه لقياس مقادير اخرى من جنسهِ مثل ثمانية انفار وخمس اواق · فالنفر والاوقية احاد قياسية

٥ العدد هو ما دلّ على الواحد القياسي او جملة احاد مع اجزائها نحو واحد او عشرة او خمسة ونصف وهلم جرًّا

٦ تتألف الاعداد بضم الاحاد الى بعضها على التوالي · فالواحد ما دلّ على الوحدة ولو ضمّ اليهِ واحد يصير اثنين ولو ضمّ الى الاثنين واحد يصير العدد ثلاثة وهلم جرًّا فاذا كان في يدك اليمنى ليمونة تقدر على ان تتصور العدد الذي يسمى واحدًا · واذا وضعت في يدك اليسرى ليمونة ثانية يمكنك ان تتصوّر العدد الذي يسمى اثنين المؤلف من وحدتين هما واحد وواحد · واذا اضفت الى هاتين الليمونتين ليمونة ثالثة تتصور

العدد الذي يسمّى ثلاث المركب من ثلاث وحدات وهي واحد وواحد وواحد . وهكذا اذا اضفت اليها ليمونة عرفت العدد اربعة . ومثله لو اضفت الى هذه ليمونة ايضاً عرفت العدد خمسة . وهلم جرًّا الى العدد تسعة المركب من تسع وحدات

٧ العدد اما معين او مميز وهو ما عيّن مسماه اي جنسهُ ونوعه نحو خمسة رجال وثلاثة ارطال سكر . واما مبهم او مطلق وهو الذي لم يعيّن مسماهُ نحو ثلاثة . اربعة . عشرة وهلم جرًّا . والاعداد كذلك اما بسيطة وهي ما كانت من جنس ومسمى واحد كالغروش مع الغروش . واما مركبة وهي ما كانت من جنس واحد ومسميات مختلفة كخمسة غروش و٧ بارات واما مختلفة وهي ما كانت من مسميات واجناس مختلفة كثلاثة غروش وسبعة رجال وخمسة ارطال كما ستعلم في الكتاب الثالث ان شاء الله

٨ الاعداد اما ان تتركب وذلك باضافة بعضها الى بعض كما سبق في تأليف الاعداد واما ان تحلل اي تفرق الى احادها الاصلية مثلاً . اذا كان معك خمس تفاحات واعطيت رفيقك منها تفاحتين بقي معك ثلاث تفاحات . فتكون قد حللت الخمسة الى قسمين الاول ثلاث تفاحات والثاني تفاحتين . ولما اعطيت رفيقك تفاحتين بقي معك ثلاث . فالبحث عن تركيب الاعداد وتحليلها من خواص علم الحساب (انظر عدد ٩ و١٩)

الباب الاول

في حقيقة الحساب والرقم والعد

الفصل الاول

في موضوع الحساب وغايته

٩ ان الحساب هو علم يبحث فيهِ عن تركيب الاعداد وتحليلها (راجع عدد ٦ و٨ وانظر عدد ١٩)

١٠ الغاية من الحساب · استخراج مجهولات عددية من اعداد معلومة كما سيتضح لك جيدًا فيما يأتي

١١ موضوع الحساب · الاعداد والعدّ · (انظر عدد ٤ و٥ و١٣ و١٧)

١٢ العدّ · قراءة الاعداد وكتابتها · كما ستعلم في عدد ١٧ و١٨

الفصل الثاني

في الرقم والعد

١٣ للاعداد اشارات خصوصية تسمَّى ارقامًا · ويُدل على هذه الارقام غالبًا بالارقام الهندية وهذه صورها واسماؤها ١ واحد ٢ اثنان ٣ ثلاثة ٤ اربعة ٥ خمسة ٦ ستة ٧ سبعة ٨ ثمانية ٩ تسعة · صفر او لا شيء

✻ فائدة اولى ✻ قلنا غالبًا لانهُ يُدلّ على الاعداد بغير الارقام الهندية كالارقام العربيَّة والارقام الرومانية والاحرف الابجدية كما ستعلم

﴿ فائدة ثانية تاريخية ﴾ ان سبب تسمية الارقام بالهندية هو لان اول من وضعها علماء الهند من زمان مجهول . ثم اتصلت الى عرب الاندلس من مضي نحو تسع مئة سنة وغيروا صورها . ومن العرب اتصلت الى الافرنج منذ خمس مئة سنة وابقوها على ما هي الى هذا اليوم

١٤ الصفر . ان الصفر لا قيمة له بنفسهِ ولكنهُ يوضع للدلالة على ان الموضع الذي هو فيهِ خال من العدد غير انهُ ان وضع الى يمين اي عدد كان زادت قيمة ذلك العدد عشرة اضعاف اي عشر مرات . فلو وضع الى يمينَ واحد ١ صار ١٠ عشرة . والى يمين ٢ اثنين صارا ٢٠ عشرين . وهكذا ٣٠ ثلاثين و٤٠ اربعين وهلم جرًّا الى ٩٠ . واذا وضع الى يمين عدد من هذه الاعداد ايضاً زادت قيمتهُ عشرة اضعاف كذلك . فلو وضع الى يمين ١٠ صارت ١٠٠ مئة والى يمين ٢٠ صارت ٢٠٠ مئتين وهلمَّ جرًّا الى ٩٠٠ تسعمائة وهكذا اذا وضع الى يمين ١٠٠ صارت ١٠٠٠ الفاً و٢٠٠ صارت ٢٠٠٠ الفين وهكذا ٣٠٠٠ ثلاثة الاف وهلم جرًّا الى ٩٠٠٠ تسعة الاف . وقس عليهِ ما زاد على ذلك

١٥ قيمة الاعداد . لكل عدد من الارقام التسعة قيمتان . الاولى اصلية . وهي قيمتهُ بنفسهِ . مثل ٢ و٣ و٥ وهلم جرًّا الى ٩ . والثانية منزلية . وهي القيمة التي يستفيدها من منزلتهِ باستعماله مع الصفر او مع غيره من الاعداد . فاذا شئنا ان نعبر عن اعداد اكثر من تسعة واقل من مئة لا يلزم اكثر من عددين يوضع احدهما بجانب الاخر . فيكون الايمن في منزلة الاحاد وقيمته اصلية . والثاني في منزلة العشرات وقيمتهِ منزلية فالعشرة صفر في منزلة الاحاد وواحد في منزل العشرات كذا ١٠ وهكذا ١١ احد عشر و١٢ اثنا عشر و٢٣ ثلاثة وعشرون و٢٤ اربعة وعشرون و ٣٥ خمسة وثلاثون و ٣٦ ستة وثلاثون و٤٧ سبعة واربعون

و ٥٨ ثمانية وخمسون و ٦٩ تسعة وستون و ٧٦ ستة وسبعون و٨٧ سبعة وثمانون و٩٨ ثمانية وتسعون و ٩٩ تسعة وتسعون . فكل من هذه الاعداد منزلتان الاولى في منزلة الاحاد والثانية في منزلة العشرات . وقس عليها ما بينهامن الاعداد

واذا قصدنا ان نعبر عن اعداد اكثر من مئة واقل من الف لا يلزم اكثر من ثلاثة اعداد الواحد بجانب الآخر والثالث منها الى اليسار في منزلة المئات . فيدل على مئة واحد عشر هكذا ١١١ وعلى خمس مئة وخمسة وخمسين هكذا ٥٥٥ وهلم جرًّا الى تسع مئة وتسعة وتسعين هكذا ٩٩٩ . ومثل ذلك لو اختلفت الاعداد في المنازل . فيدل على ثلاث مئة وواحد وعشرين هكذا ٣٢١ وعلى ست مئة وخمسة واربعين هكذا ٦٤٥ وعلى تسع مئة وسبعة وثمانين هكذا ٩٨٧ . وكل من هذه الثلاثة اعداد مؤلف من ثلاث منازل اليمنى منزلة الآحاد والثانية منزلة العشرات والثالثة منزلة المئات . وقس عليه ما بينها

واذا اردنا ان نعبر عن اعداد من الف فما فوق لزم من اربعة اعداد فاكثر والعدد الرابع في منزلة الالوف والخامس في منزلة عشرات الالوف وهلم جرًّا . فان خلت منزلة من العدد كان في موضعها صفر . (انظر عدد ١٤) فيدل على ستة الاف وسبع مئة وتسعة وثمانين هكذا ٦٧٨٩ وعلى اثني عشر الفًا وثلاث مئة وخمسة واربعين هكذا ١٢٣٤٥ وعلى تسعة الاف وخمسين هكذا ٩٠٥٠ وقس على ذلك سائر الاعداد

١٦ مراتب العدد . مراتب العدد ومنازله كثيرة منها اصلية ومنها فرعية . فالاصلية ثلاث . الاولى مرتبة الآحاد وهي من واحد الى ٩ والثانية العشرات وهي من ١٠ الى ٩٠ والثالثة مرتبة المئات وهي من مئة الى ٩٠٠ . والفرعية ما فوق ذلك . وهي طبقات . الاولى الالوف . والثانية الوف الالوف او ملايين . والثالثة الوف الوف الالوف او مليارات

وهلم جرًّا بزيادة الوف الى ما لا نهاية لهُ . لانهُ من خواص العدد قبول الزيادة الى غير نهاية . ولكل طبقة من مراتب العدد ثلاث مراتب . احاد وعشرات ومئات كما ستعلم فيما يأتي من الجداول

١٧ العد . هو قراءة الاعداد وكتابتها . وذلك بحسب ترتيبها في المنازل . وقاعدة قرآتها هي ان تمر عليها من اليمين الى اليسار ذاكرًا منزلة كل رقم بحسب منزلتهِ من اليسار الى اليمين حتى تصل الى العشرات فتقدم الآحاد عليها . مثال ذلك اقرا ١٨٩٩ فمن مجرد النظر تعلم ان المنزلة الاولى آحاد وهي ٩ والثانية منزلة العشرات وهي ٩٠ والثالثة منزلة المئات وهي ٨٠٠ والرابعة منزلة الالوف وهي ١٠٠٠ فتقراها الف وثماني مئة وتسعة وتسعين . وبناءً على ما تقدم تقدر على ان تقرآ كل عدد كبيرًا كان ام صغيرًا مستعينًا بواحد من اربع جداول اهمها الجدول الآتي

جدول العد

طبقة	الاحاد			الالوف			الوف الالوف الملايين			المليارات		
منازل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١	٢	٣
	احاد	عشرات	مئات	احاد الالوف	عشرات الالوف	مئات الالوف	احاد الملايين	عشرات الملايين	مئات الملايين	احاد المليارات	عشرات المليارات	مئات المليارات

وعلى هذا النسق اقرا الاعداد التي في هذا الجدول هكذا ثلاثمائة وواحد وعشرين مليارًا وتسع مئة وسبعة وثمانين مليونًا وست مئة واربعة وخمسين الفًا وثلاثمائة وواحد وعشرين

فائدة) اذا شئت ان تقرأ عددًا مؤلفًا من منازل كثيرة فاقسمه الى طبقات او محطات كل طبقة ثلاثة ارقام وحينئذٍ تقدر على

ان تقراه بسرعة وسهولة . وعليه اقرا (١) ٦٤٢٠ (٢) ٩١٠٥ (٣) ١٢٠٦٧
(٤) ٣٠٢٠١٠ (٥) ٨٠٩٨٧٠٦٥٤ (٦) ٧٠٠٦٠٠٥٠٤
(٧) ٦٠٠٧٠٩٠٠٨ (٨) ٣٠٠٠٧٠٠٢٠٨٠٠١٠٠٠

١٨ كتابة الاعداد . ان كتابة الاعداد البسيطة تتم برقم كل عدد في منزلته . فالآحاد في المنزلة الاولى عن اليمين والعشرات في المنزلة الثانية والمئات في المنزلة الثالثة . والالوف في المنزلة الرابعة . وما فوق ذلك في الخامسة وهلم جرًّا مبتدءًا من اليسار الى اليمين كاتبًا منزلة العشرات قبل منزلة الآحاد واضعًا صفرًا في كل منزلة خالية من العدد كما علمت في عدد ١٤ و١٥ فتكتب ارقام هذه السنة الف وتسع مئة وواحد هكذا ١٩٠١ . واضعًا صفرًا في منزلة العشرات اذ لا ارقام فيها . وقس على ذلك كتابة الاعداد الاتية وقرأتها

(١) خمس مئة وعشرة (٢) خمسة عشر الفًا وسبعة (٣) عشرين الفًا وتسعين (٤) مئة والف وست مئة واثنين (٥) ثلاثة ملايين واربعة الاف وثمانية وسبعين (٦) ستة عشر مليارًا وتسعين الفًا وثمانين (٧) خمس مئة مليون وستين الفًا واربع مئة واثنين وقس عليه

١٩ للحساب اربع قواعد اصلية وهي الجمع والطرح والضرب والقسمة . فالاعداد تتركب بالجمع والضرب وتتحال بالطرح والقسمة . (انظر عدد ٦ و٨ و٩)

الباب الثاني

في العمليات الاربع

الفصل الاول

في الجمع

٢٠ اذا كان في يدك اليمنى ثلاث تفاحات وفي اليسرى تفاحتان وقيل ما هو مجموع ما في يديك اي كم تفاحة فيهما فتضع الثلاث تفاحات مع التفاحتين تصير الجملة ٥ تفاحات . واذا كان معك ٥ تفاحات ومع رفيقك ٤ تفاحات فيكون مجموع ما معكما ٩ تفاحات . ولو قيل كم هو مجموع ٦ كلل و٧ كلل لوضعت ٦ مع ٧ فصارت ١٣ كلة . وهذا العمل يقال لهُ الجمع . والعدد الناتج بعد الجمع يقال له المجموع . ففي المثال السابق تكون ١٣ مجموع ٦و٧ . فالجمع اذن ✻ضم قيمة عددين او اعداد معاً لتصير عدداً واحداً ✻ مثالهُ لو قيل اربعة اولاد مع الاول كلتان ومع الثاني ٣ كلل ومع الثالث ٤ ومع الرابع ٥ فكم كلة معهم . لوضعنا هذه الكلل مع بعضها وعددناها فرأيناها ١٤ كلة . وبهذا العمل نكون قد ضممناها او جمعناها الى بعضها

٢١ يدَل على الجمع بهذه العلامة + ومعناها مع توضع بين عددين للدلالة على ان الواحد مجموع مع الآخر . مثالهُ ٢+٣+٤+٥ فنقراها ٢مع ٣مع ٤مع ٥ . ويُدَل على المساواة بين عددين بهذه العلامة = ومعناها يساوي توضع بين الاعداد للدلالة على ان ما قبلها مساوٍ لما بعدها وبالعكس . مثالهُ ٢+٣+٤+٥ = ١٤ فتقراها ٢ مع ٣ مع ٤ مع ٥ تساوي ١٤ . ولو قيل كم هو مجموع ٣ و٥ و٧ لقلنا ٣ + ٥ + ٧ = ١٥ . ولكي تتمكن من سرعة الخاطر بالجمع احفظ هذا الجدول

جدول الجمع

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
١و١ = ٢	٢و١ = ٣	٣و١ = ٤	٤و١ = ٥	٥و١ = ٦	٦و١ = ٧	٧و١ = ٨	٨و١ = ٩	٩و١ = ١٠	١٠و١ = ١١
١و٢ = ٣	٢و٢ = ٤	٣و٢ = ٥	٤و٢ = ٦	٥و٢ = ٧	٦و٢ = ٨	٧و٢ = ٩	٨و٢ = ١٠	٩و٢ = ١١	١٠و٢ = ١٢
١و٣ = ٤	٢و٣ = ٥	٣و٣ = ٦	٤و٣ = ٧	٥و٣ = ٨	٦و٣ = ٩	٧و٣ = ١٠	٨و٣ = ١١	٩و٣ = ١٢	١٠و٣ = ١٣
١و٤ = ٥	٢و٤ = ٦	٣و٤ = ٧	٤و٤ = ٨	٥و٤ = ٩	٦و٤ = ١٠	٧و٤ = ١١	٨و٤ = ١٢	٩و٤ = ١٣	١٠و٤ = ١٤
١و٥ = ٦	٢و٥ = ٧	٣و٥ = ٨	٤و٥ = ٩	٥و٥ = ١٠	٦و٥ = ١١	٧و٥ = ١٢	٨و٥ = ١٣	٩و٥ = ١٤	١٠و٥ = ١٥
١و٦ = ٧	٢و٦ = ٨	٣و٦ = ٩	٤و٦ = ١٠	٥و٦ = ١١	٦و٦ = ١٢	٧و٦ = ١٣	٨و٦ = ١٤	٩و٦ = ١٥	١٠و٦ = ١٦
١و٧ = ٨	٢و٧ = ٩	٣و٧ = ١٠	٤و٧ = ١١	٥و٧ = ١٢	٦و٧ = ١٣	٧و٧ = ١٤	٨و٧ = ١٥	٩و٧ = ١٦	١٠و٧ = ١٧
١و٨ = ٩	٢و٨ = ١٠	٣و٨ = ١١	٤و٨ = ١٢	٥و٨ = ١٣	٦و٨ = ١٤	٧و٨ = ١٥	٨و٨ = ١٦	٩و٨ = ١٧	١٠و٨ = ١٨
١و٩ = ١٠	٢و٩ = ١١	٣و٩ = ١٢	٤و٩ = ١٣	٥و٩ = ١٤	٦و٩ = ١٥	٧و٩ = ١٦	٨و٩ = ١٧	٩و٩ = ١٨	١٠و٩ = ١٩
١و١٠ = ١١	٢و١٠ = ١٢	٣و١٠ = ١٣	٤و١٠ = ١٤	٥و١٠ = ١٥	٦و١٠ = ١٦	٧و١٠ = ١٧	٨و١٠ = ١٨	٩و١٠ = ١٩	١٠و١٠ = ٢٠
١و١١ = ١٢	٢و١١ = ١٣	٣و١١ = ١٤	٤و١١ = ١٥	٥و١١ = ١٦	٦و١١ = ١٧	٧و١١ = ١٨	٨و١١ = ١٩	٩و١١ = ٢٠	١٠و١١ = ٢١
١و١٢ = ١٣	٢و١٢ = ١٤	٣و١٢ = ١٥	٤و١٢ = ١٦	٥و١٢ = ١٧	٦و١٢ = ١٨	٧و١٢ = ١٩	٨و١٢ = ٢٠	٩و١٢ = ٢١	١٠و١٢ = ٢٢

تنبيه اعلم ان استظهار هذا الجدول مهم جدًّا فتمرن على جمع اعداده من الاعلى الى الاسفل ثم كل صفٍ بصفهِ طردًا وعكسًا . وعليهِ اجمع الاعداد الآتية . عقلية . اجمع ٢+٦ و٣+٥ و٤+٣ و٥+٧ و٦+٩ و٨+٢+٣+٤ و٦+٨+٥ و٧+٤+٦ وقس عليها

تنبيه يشترط في جمع الاعداد ان تكون من مسمى واحد فلا يمكن جمع الغروش مع الارطال ولا الرجال مع الكتب

مسائل عقلية (١) كم اصبع في يديك (٢) اذا اشتريت ورقًا بعشر بارات واقلامًا بخمس عشرة بارة فكم بارة دفعت (٣) كم اصبعًا في يديك ورجليك (٤) اذا كان ثمن كتابك الحساب ٩ غروش وثمن الجغرافية ٦ غروش وثمن كتاب النحو ١٠ غروش فكم غرشًا ثمن الثلاثة (٥) اذا كان الصف الاول في المدرسة ٨ اولاد والصف الثاني ٩ والثالث ١٠ فكم تلميذًا في الصفوف الثلاثة (٦) اذا كان عمرك ١٠ سنوات وعمر اخيك ١١ وعمر رفيقك ١٢ فكم سنة مجموع اعماركم (٧) اذا اعطاك ابوك ١٢ غرشًا وامك ٨ واخوك ٩ فكم غرشًا يكون معك (٨) اذا صرفت امس ٩ غروش واليوم ١٣ وغدًا تصرف ٨ فكم مصروفك (٩) في المدرسة اربعة مقاعد على الاول ٦ اولاد وعلى الثاني ٨ وعلى الثالث ١٠ والرابع ٥ فكم ولد عليها . وقس على هذه المسائل العقلية كثيرًا من امثالها

٢٢ لو قيل صف عدده ٢١ ولدًا واخر عددهُ ٣٢ واخر عددهُ ٤٣ فكم ولدًا في المدرسة لجمعناها هكذا

	٢١		احاد عشرات
ايضاحه . جمعنا الاحاد الى بعضها لانها	٣٢	اصلة	١ ٢
من جنس واحد وقلنا ١+٢+٣ = ٦ احاد	٤٣		٢ ٣
وضعناها تحت الخط بموازاة الاحاد . ثم جمعنا	٩٦		٣ ٤
العشرات الى بعضها لانها من جنس واحد		المجموع	٦ ٩

وقلنا ٢+٣+٤ = ٩ عشرات وضعناها تحت الخط بموازاة العشرات فكان المجموع ٩٦ تلميذاً

ولو قيل تاجر باع يوم الاثنين بمبلغ ١٠٥ غروش والثلاثا ٢١٠ والاربعا ٢٩٦ فكم باع في الثلاثة ايام وهذه صورته

مئات	عشرات	احاد
١	٠	٥
٢	١	٠
٢	٩	٦
٦	١	١

شرحهُ ٠ جمعنا الاحاد ٥ + ٦ = ١١ وضعنا ١ احاد المجموع تحت الخط وحملنا عشرات المجموع لنجمعهُ الى الصف الثاني هكذا ١+١+٩= ١١ وضعنا ١ تحت الخط وحملنا ١ الى الصف الثاني وجمعنا ١+١+٢+٢ = ٦ وضعناها تحت الخط ٠ فكان الجواب ٦١١ غرشاً

وعليه اذا اردت جمع اعداد كثيرة ذات منازل متعددة فاحفظ هذه القاعدة (١) ارقم الاعداد التي تريد جمعها بعضها تحت بعض كل منزلة تحت مثلها اي الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات والمئات تحت المئات وهلمَّ جرًّا وضع تحتها خطاً عرضياً (٢) اجمع اول صف عن اليمين من الاعلى الى الاسفل وارقم المجموع تحت الخط (٣) اضف عشرات المجموع الى احاد المنزلة التي بعده وهكذا افعل في مجموع كل صف (٤) ضع مجموع الصف الاخير تحت الخط كما هو فما كان تحت الخط فهو المجموع ٠ مثالهُ ٠ اجمع هذه الاعداد

٣١٢	
٢١٣	ايضاحه ، جمعنا الصف الاول من الاعلى الى
٢٣١	الاسفل ٢+٣+١+٢+١=٩ وضعناها تحت الخط ثم
١٣٢	جمعنا الصف الثانى ١+١+٣+٢=١٠ وضعنا ٠ صفراً
٣٢١	تحت الخط وحملنا ١ وجمعناهُ الى الصف الثالث فكان
١٢٠٩	المجموع ١٢ وضعناها تحت الخط وقس عليه

٢٣ لكي تمتحن صحة عمل الجمع فلك ان تجمع الاعداد من الاسفل الى الاعلى فان ساوى المجموعُ الثاني المجموع الاول كان العمل صحيحاً مثل الصورة الاولى او اقسم اعداد العمل الى جمعين او اكثر نظير الصورة الثانية

(١)	(٢)
١٢٠٩	٣١٢
٣١٢	٢١٣
٢١٣	٢٣١
٢٣١	٧٥٦
١٣٢	١٣٢
٣٢١	٢٣١
١٢٠٩	١٢٠٩

وعليهِ قس جمع الاعداد الاتية من الاعلى الى الاسفل ومن اليمين الى اليسار وعكسه . عملية

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
٢٤	٢٦٥	١٨٦٢	٩٥٤٣٢١	٦٠٧٠٠٨٠٩
٣٢	٣١٤	١٤٨٧	٨٨٠٧٠٦	٢٠٣٠٤٠٠٥
٤٣	٢٨٦	٦٣٤٧	٧٠٨٠٠٩	٣٠٠٢٠٠٠١
٥٤	٦٢٧	٩٤١٦	٦٨٠٠٧٦	
٦٥	٨٦٩			

مسائل عملية

(١) ما هو مجموع الاعداد العشرة الاول

(٢) ولد دفع ٥ غروش ثمن ورق و٦ ثمن اقلام و١٠ غروش ثمن كتاب الصرف و١٥ ثمن كتاب حساب و٩ غروش ثمن جغرافية و٢٥ ثمن تاريخ فكم غرشاً دفع ثمن الجميع

(٣) بستان فيهِ ٤١ شجرة تفاح و٥٢ شجرة خوخ و٦٣ سفرجل و٧٤ ليمون و٨٥ برتقال و٩٦ ابو سفير فكم شجرة في البستان

(٤) تلميذ درس في اليوم الاول من الاسبوع ٣٥ سطراً وفي الثاني ٤٦ والثالث ٥٧ والرابع ٦٨ والخامس ٧٩ والسادس ٩٨ فكم سطراً درس

(٥) سفينة وسقت ٥٠ بالة حرير و٢١٦ بالة خام و٩٤ بالة شيت و٨٠ بالة جوخ و١٠٤ بالات مضام فكم بالة وسقت

(٦) تلميذ دفع في السنة ١٠١٥ رسم المدرسة و٦٢٥ ثمن ملابس و٥٥ غرشاً ثمن ورق وحبر واقلام و٣٤٥ ثمن كتب و٢٧٦ مصاريف لازمة فكم غرشاً صرف في السنة

(٧) اربعة تجار تشاركوا فوضع الاول ٢٦٢٥ ريالاً ووضع الثاني ٥٦٧٩ ريالاً والثالث ١٢٣٤ والرابع ٥٦٧٨ فكم ريالاً راس مالهم

(٨) رجل ولد سنة ١٨٠٥ ولما مات كان عمرهُ ٩٥ سنة ففي اي سنة مات

(٩) رجل قسم مالهُ بين اولادهِ الاربعة فاعطى الاول ٥٢١٦ غرشاً واعطى الثاني ١٥٠٠ زيادة عنهُ واعطى الثالث ٢٠٠ زيادة عن الاثنين واعطى الاصغر ٣٠٠ زيادة عن الثلاثة فكم غرشاً اعطى الاربعة

(١٠) تاجر غنم قسم غنمه بين خمسة مراعٍ فاعطى الاول ١٠٥ رؤوس واعطى الثاني مضاعفه واعطى الثالث ٥٠ راساً زيادة على الثاني

واعطى كلاً من الراعيين الباقيين ٦٥ راساً زيادة عن الثالث فكم كان عدد الغنم

(١١) رجل ولد سنة ١٩٠٠ ففي اي سنة يكون عمره ٨٥

(١٢) عددان اصغرهما ٩٨٧٦٧٨٩ والفضل بينهما ٥٤٣٢١ فكم يكون الاكبر

(١٣) تاجر اشترى بستاناً بقيمة ٣٠٢٠١ غرش وبيتاً ٦٥٠٠٤ غروش وصرف على مأكله ومشربه ولبسه ٥٠٠٦٧ ودفع للجمعيات الخيرية ٩٠١٥ غرشاً واجرة مخزن ٤٣٨٩ وبقي معه ٨٠٠٠١٩ فكم كان ماله

(١٤) رجل قسم ماله بين اولادهِ الستة ٠ فاعطى البكر ١٣٦٠٧ واعطى الثاني ٣٣٩٣ زيادة عنهُ واعطى الثالث ٧٠٠ غرش زيادة عن مضاعف الاثنين واعطى كلاً من الثلاثة الباقين ١٠٠ غرش زيادة عن مضاعف الثلاثة فكم كان ماله

(١٥) فلاح باع ٢٨١٩ مد قمح بمبلغ ٣٣٨٢٨ غرشاً و٤٦٣٧ مد شعير بقيمة ٤١٧٣٣ غر و٣٤٢٣ مد حمص بمبلغ ٥١٣٤٥ غر و٨٠٠٩ امداد عدس بمبلغ ١١٢١٢٦ غر ٠ فكم مدًّا باع وكم غرشاً قبض

(١٦) كم مرة تدق الساعة في ٢٤ ساعة اذا دقت في الساعة لاولى دقة واحدة وفي الثانية مرتين وهكذا ١٢ دقة في الساعة الثانية عشرة

(١٧) تاجر اشترى بستاناً بمبلغ ٧٠٦٠٥ غروش وصرف على فلاحتهِ وتصوينه ٦٧٠٨ ودفع ثمن نصب ٣٣٤٥ غر واجرة غرس ١٣١٢ فبكم يجب ان يبيعهُ ليربح ٣٠٢٠١ غرش

الفصل الثاني

في طرح الاعداد البسيطة

(٢٤) اذا كان معك ٥ تفاحات واعطيت اخاك تفاحتين منها فكم تفاحة يبقى معك . معلوم انهُ لو اخذت ٢ من ٥ يبقي ٣ لان ٣+٢=٥ . ولو قيل اطرح ٧ من ١٠ لقلنا ٣ لان ٣+٧ = ١٠ . ولو قيل ما هو الفرق بين ٩و١٢ لقلنا ٣ وهذا العمل يقال له الطرح . (وهو معرفة زيادة عدد اكبر على عدد اصغر منهُ) . مثالهُ كم تزيد ٨ على ٥ او ما هو الفرق بين ٥ و٨ نجيب ٣ لان ٣+٥ = ٨

تنبيه اعلم ان الطرح عكس الجمع ولهذا يمتحن الواحد بالآخر

(٢٥) يدّل على الطرح بهذه العلامة — ومعناها الا فقط توضع بين عددين دلالة على ان ما يتقدمها المطروح منهُ وما بعدها المطروح مثل ٦—٢ =٤ فتقراها ستة الا ٢=٤

وحفظ الجدول الاتي يمكنك من طرح الاعداد بسرعة وسهولة

جدول الطرح

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)
١ من ١ = ٠	٢ من ٢ = ٠	٣ من ٣ = ٠	٤ من ٤ = ٠	٥ من ٥ = ٠	٦ من ٦ = ٠	٧ من ٧ = ٠	٨ من ٨ = ٠
١ ″ ٢ = ١	٢ ″ ٣ = ١	٣ ″ ٤ = ١	٤ ″ ٥ = ١	٥ ″ ٦ = ١	٦ ″ ٧ = ١	٧ ″ ٨ = ١	٨ ″ ٩ = ١
١ ″ ٣ = ٢	٢ ″ ٤ = ٢	٣ ″ ٥ = ٢	٤ ″ ٦ = ٢	٥ ″ ٧ = ٢	٦ ″ ٨ = ٢	٧ ″ ٩ = ٢	٨ ″ ١٠ = ٢
١ ″ ٤ = ٣	٢ ″ ٥ = ٣	٣ ″ ٦ = ٣	٤ ″ ٧ = ٣	٥ ″ ٨ = ٣	٦ ″ ٩ = ٣	٧ ″ ١٠ = ٣	٨ ″ ١١ = ٣
١ ″ ٥ = ٤	٢ ″ ٦ = ٤	٣ ″ ٧ = ٤	٤ ″ ٨ = ٤	٥ ″ ٩ = ٤	٦ ″ ١٠ = ٤	٧ ″ ١١ = ٤	٨ ″ ١٢ = ٤
١ ″ ٦ = ٥	٢ ″ ٧ = ٥	٣ ″ ٨ = ٥	٤ ″ ٩ = ٥	٥ ″ ١٠ = ٥	٦ ″ ١١ = ٥	٧ ″ ١٢ = ٥	٨ ″ ١٣ = ٥
١ ″ ٧ = ٦	٢ ″ ٨ = ٦	٣ ″ ٩ = ٦	٤ ″ ١٠ = ٦	٥ ″ ١١ = ٦	٦ ″ ١٢ = ٦	٧ ″ ١٣ = ٦	٨ ″ ١٤ = ٦
١ ″ ٨ = ٧	٢ ″ ٩ = ٧	٣ ″ ١٠ = ٧	٤ ″ ١١ = ٧	٥ ″ ١٢ = ٧	٦ ″ ١٣ = ٧	٧ ″ ١٤ = ٧	٨ ″ ١٥ = ٧
١ ″ ٩ = ٨	٢ ″ ١٠ = ٨	٣ ″ ١١ = ٨	٤ ″ ١٢ = ٨	٥ ″ ١٣ = ٨	٦ ″ ١٤ = ٨	٧ ″ ١٥ = ٨	٨ ″ ١٦ = ٨
١ ″ ١٠ = ٩	٢ ″ ١١ = ٩	٣ ″ ١٢ = ٩	٤ ″ ١٣ = ٩	٥ ″ ١٤ = ٩	٦ ″ ١٥ = ٩	٧ ″ ١٦ = ٩	٨ ″ ١٧ = ٩
١ ″ ١١ = ١٠	٢ ″ ١٢ = ١٠	٣ ″ ١٣ = ١٠	٤ ″ ١٤ = ١٠	٥ ″ ١٥ = ١٠	٦ ″ ١٦ = ١٠	٧ ″ ١٧ = ١٠	٨ ″ ١٨ = ١٠
١ ″ ١٢ = ١١	٢ ″ ١٣ = ١١	٣ ″ ١٤ = ١١	٤ ″ ١٥ = ١١	٥ ″ ١٦ = ١١	٦ ″ ١٧ = ١١	٧ ″ ١٨ = ١١	٨ ″ ١٩ = ١١

تنبيه . ان طريقة استظهار هذا الجدول هي ان تبتدئ من الصف الذي على اليمين ثم الصف الذي يليهِ وهكذا الى اخرهِ ثم استظهر كل صف من اليمين الى اليسار طردًا وعكسًا وحينئذٍ تقدر على حل المسائل الآتية

	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)
عقلية .	من	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
	اطرح	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١

(١) اذا طبقت من كل يد اصبعين فكم يبقى بدون طبق (٢) اذا كان معك ٢٢ تفاحة واكلت منها ٩ فكم يبقى معك (٣) اذا اقترضت من رفيقك ٢٣ كلة وارجعت لهُ منها ٩ فكم يبقى لك عندهُ (٤) في يدك اليسرى ٢٤ غرشًا وفي اليمنى ١٣ فكم يكون الفرق (٥) اذا اشتريت طربوشًا بمبلغ ١٤ غرشًا واعطيتهُ ريالاً مجيديًا فكم غرشًا يرجع لك اذا كان سعر المجيدي ٢٣ غرشًا (٦) فاعل اجرتهُ في اليوم ١٧ غرشًا ومصروفه ٩ غروش فكم يوفر (٧) ولدٌ ولد في اليوم التاسع عشر من الشهر فكم يكون عمره في اخر الشهر (٨) رجل اشترى ٣١ غرارة قمح باع منها ١٧ غرارة فكم بقي (٩) ولد اشترى ثلاث كتب بقيمة ٣٥ غرشًا ودفع ريالين مجيدي قيمتهما ٤٦ غرشًا فكم يأخذ من البائع وقس عليها مسائل عقلية كثيرة

٢٦ اذا شئت ان تعرف الفرق بين عددين فيهما منازل متعددة فاحفظ هذه القاعدة (١) ضع المطروح تحت المطروح منهُ كل منزلة تحت مثلها وارسم تحتهما خطًا عرضيًا كما في الجمع (٢) اطرح كل رقم مما فوقهُ مبتدءًا من اليمين وضع الباقي تحت الخط (٣) اذا كان الرقم من المطروح مساويًا ما فوقهُ من المطروح منهُ فضع صفرًا تحت الخط (٤) اذا كان الرقم من المطروح اكبر من مما فوقهُ فاجمع للاعلى عشرة واطرح الاسفل منهُ وضع الباقي تحت الخط ثم اضف واحدًا للعدد الذي عن يسارهِ من المطروح واطرحهُ مما فوقهُ كما عرفت وهكذا حتى ينتهي العمل . فما كان

تحت الخط فهو الباقي . كما ترى في الامثلة الاتية

	مثال اول	مثال ثانٍ	مثال ثالث
من	٩٨٧٦٥	٨٧٦٥٤٣	٥٠٤٠٣٠٢٠١٠
اطرح	٢١٢٣٤	٥٩٨٦٩٣	٣٧٩٢٨٦٧٥٤٦
باقي	٧٧٥٣١	٢٧٧٨٥٠	١٢٤٧٤٣٤٤٦٤

شرحها . في المثال الاول طرحنا ٤ من ٥ بقي ١ ثم ٣ من ٦ بقي ٣ و٢ من ٧ بقي ٥ و١ من ٨ = ٧ و٢ من ٩ = ٧ ووضعنا البواقي تحت الخط دون ان نستعير شيئاً لان ارقام المطروح اقل من ارقام المطروح منه . وفي المثال الثاني طرحنا ٣ من ٣ بقي ٠ وضعناه تحت الخط . ثم ٩ من ٤ لا يمكن طرحها اضفنا اليها ١٠ صارت ١٤ طرحنا ٩ من ١٤ بقي ٥ وضعناها تحت الخط ثم اتينا الى ٦ بعد التسعة واضفنا اليها ١ عوض العشرة التي اقترضناها قبلاً فصارت ٧ طرحناها من ١٥ بقي ٨ ثم اضفنا ١ الى ٨ صارت ٩ طرحناها من ١٦ = ٧ وهكذا ١٠ من ١٧ = ٧ و٦ من ٨ = ٠٢ وقس عليه المثال الثالث الذي فيه طرحنا ٦ من ١٠ = ٤ و٥ من ١١ = ٦ و٦ من ١٠ = ٤ و٨ من ١٢ = ٤ و٧ من ١٠ = ٣ وهلمَّ جرًّا الى اخره وقس عليها الامثلة الاتية

	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
عملية .	من ٩٥٨	٨٣٤	٥٠٩٧	٧٩٣٧٧	٩٠٠١٧٦
	اطرح ٣٢٤	٣٧٨	٣٨٠٦	٤٥٧٦١	٨٩٩٩٣٤

٣٧ (امتحان الطرح) (١) اجمع الباقي الى المطروح فان ساوى مجموعها المطروح منه كان العمل صحيحاً . مثال عقلي لو قيل اي عدد طرح منه ٥ بقي ١٠ لكان المجهول المطروح منه . فاجمع ٥ المطروح + ١٠

الباقي = ١٥ وهو المطروح منه . مثال عملي من ٥٤٣

ايضاحه بحسب ما تقدم طرحنا ٣٤٥ المطروح من ٥٤٣ اطرح ٣٤٥

المطروح منه بقى ١٩٨ . فبالامتحان جمعنا ١٩٨ الباقي باقي ١٩٨

الى ٣٤٥ المطروح كان المجموع ٥٤٣ وهو نفس المطروح منه ٥٤٣

(٢) اطرح الباقي من المطروح منه فان ساوى الباقي المطروح كان العمل صحيحاً . فلو قيل رجل ايراده ٤٠ غرشاً يومياً والباقي بعد مصروفه ١٠ فيكون مصروفه ٣٠

٣٨ نتج مما تقدم ان ارکان الطرح ثلاثة (١) المطروح منه (٢) المطروح (٣) الباقي فان جهلت واحداً منها تستخرجه من الاثنين الباقيين بهذه القواعد

(١) المطروح منه = المطروح مجموعاً الى الباقي مثاله ٥٤٣ المطروح منه = ٣٤٥ المطروح + ١٩٨ الباقي

(٢) المطروح = الباقي مطروحاً من المطروح منه . مثاله ٣٤٥ المطروح = الباقي ١٩٨ مطروحاً من ٥٤٣ المطروح منه

(٣) الباقي = المطروح مطروحاً من المطروح منه . مثاله ١٩٨ الباقي = ٣٤٥ المطروح من ٥٤٣ المطروح منه

خلاصة ما تقدم

(١) ما هو الطرح (٢) ما هي علامته وما هو اسمها (٣) بيّن قاعدة الطرح بكلام بسيط واعمل مثالاً على اللوح (٤) كيف تمتحن عمل الطرح واعمل مثالاً على اللوح . (٥) كم هي ارکان الطرح (٦) كيف تجد المطروح ان جهلته وقدم مثالاً على ذلك (٧) كيف تجد المطروح منه وقدم مثالاً على اللوح (٨) كيف تجد الباقي بمثال (١٠) ما هو الجمع وعلامته والفرق بينه وبين الطرح (١١) اي منهما يحلل الاعداد واي منهما يركبها (١٢) ما هي

القواعد الاصلية التي تركب الاعداد وما هي التي تحللها (١٣) ما هو الكم . وكم قسماً الكميات (١٤) ما هو العدد وكم قسماً هو . وكم قيمة لهُ . وكم مرتبة (١٥) الى كم قسم تقسم الاعداد . وكيف تتألف . وكيف تعبر عن اعداد اقل من الف وعن اعداد اكثر منه بامثلة على اللوح (٦) ما هو الحساب . موضوعه . غايته (١٧) ما هو العد وكم قسماً هو ومثل على كلٍ منهما

مسائل منثورة

(١) كم يبقى اذا طرحت ١٠٦٤٢ من مليون و١٥ الفاً

(٢) اذا طرحت من مليون وتسعة آلاف وستة . عشرين الفاً واربعين فكم يكون الباقي

(٣) ما هو الفرق بين مليونين وسبعة آلاف وثمانية عشر وبين مئة وخمسة آلاف وسبعة عشر

(٤) مزرعة كلفت ٦٢٠٠ ريال بيعت بخسارة ٧٤٣ ريالاً فبكم بيعت

(٥) كاتب اجرتهُ في السنة ٢٤٥٠ ريالاً وكان مصروفهُ ١٨٠٩ ريالات فكم ريالاً كان يوفر في السنة

(٦) رجل ابتدى بتجارتهِ براس مال قدره ٣٧٦٠ ليرة وبعد سنتين صار عنده ٦٧٠٨ ليرات فكم كان ربحه في السنتين

(٧) تاجر كان راس مالهِ ١٥٠٠ ليره تاجر اربع سنين . فاشترى بيتاً بمبلغ ٩٠٥ ليرات واملاكاً بمبلغ ٨١٦ ليره وصرف على بيتهِ ١٢٢٥ ليرة وكان في صندوقهِ ١٠٠٠ ليرة فكم ربح في الاربع سنين

(٨) رجل قسم مالهُ البالغ ١٥٦٠٠ ليرة بين ولديه فاعطى احدهما ١٠٠١٥ ليرة فكم اعطى الاخر

(٩) تاجر مديون للبنك بمبلغ الف ليرة فكم يبقى عليهِ اذا وفاهُ ليرة واحدة وكم اذا وفاهُ ١٠ وكم اذا وفاهُ ١٠٠ او ٩٩٩ ليرة

(١٠) تاجر باع بضاعة وقبض ثمنها ٣٦٩٠ ليرة رابحاً ٨٩٩ ليرة فبكم ليرة اشتراها

(١١) تاجر ضمن ضيعة بمبلغ ٢٦٧٩٨ غرشاً وصرف عليها ٢١٥١٢ غرشاً ثم ضمنها بخسارة ٥١٠٨ فبكم ضمنها

(١٢) تاريخ الهجرة المحمدية ١٣١٨ والتاريخ المسيحي ١٩٠٠ فكم سنة يكون من بداءة التاريخ المسيحي الى بداية الهجرة

(١٣) رجل عمره اليوم ٦٨ سنة ففي اي سنة ولد (١٤) رجل ولد سنة ١٨١٥ فكم سنة يكون عمرهُ اليوم

(١٥) تاجر عندهُ بضاعة بمبلغ ١٥٠٠ ليرة ونقدية بقيمة ١٢٧٥ ليرة ولهُ ديون بمبلغ ٢٦٩٨ ليرة. وعليه للبنك ١١٢٥ ليرة ولعملائهِ ٩٨٩ ليرة وعليه كمبيالات بقيمة ١٩٨٢ ليرة . فاذا وفي ديونهُ فكم يبقى عندهُ

(١٦) كولمبوس اكتشف اميركا سنة ١٤٩٢ مسيحية . فكم سنة من اكتشافها الى الآن

(١٧) مجموع عددين ٦٠٠٧٠٨٠٩ وواحد منها ٧٠٠٦٠٠٥ فكم يكون الآخر

(١٨) تزوج رجل وعمره ٣٥ سنة وعمر زوجتهِ ٢٥ وعاشا معاً ٤٥ سنة ومات الرجل قبل المرأة بخمس سنين فكم الفرق بين عمريهما

(١٩) اذا كان المطروح منهُ ١٦٠٠٩ والباقي ٦٠٠٥ فما هو المطروح

(٢٠) رئيس مركب عمل مركباً جديداً وكان ثمن خشبهِ ١٧٥٠ ليرة واجرة شغله ٨٥ ليرة . وثمن سوارٍ وقلوع ومرساة وغيرها من الادوات ٧٥ ليرة وباعهُ بمبلغ ٣٣٢١ فكم ربح

(٢١) تاجر اتاهُ فاتورة بضائع بقيمة ٥١٦٠ ريالاً وصرف عليها

٤٧٥ ريالاً ناولون و٥ ريالات تجريم و١٠١ ريال عمالة و٤٠٠ ريال كمرك و١٢ ريال عتالة و٤ ريالات تخزين. ثم باعها بمبلغ ٦٣٤٥ ريالاً فكم ربح

(٢٢) ملاك بنى اربع حارات كلفة الاولى ٥١٥ ليرة وكلفة الثانية تزيد عن الاولى بقدر كلفتها . وكلفة كل من الاثنتين الباقيتين تزيد عن الثانية ٩٧٠ ليرة . ثم اجر الاربعة ٤ سنين في السنة الاولى بقيمة ٨٤ ليرة وفي السنة الثانية بزيادة عن الاولى ١٦ ليرة وفي كل من السنتين الباقيتين بزيادة عن الثانية ٢٠ ليرة . ثم باع الحارة الرابعة بمبلغ ٢١٢١ ليرة والثالثة باقل من الرابعة بقيمة ١٢١ ليرة وباع كلاً من الاثنتين الباقيتين باقل من الاولى بقيمة ١١٢١ ليرة فهل ربح في الحارات الاربع ام خسر وكم كان ذلك

(٢٣) ابتدا تاجر بتجارته وراس ماله ٩٣٩٤ ريالاً فربح في السنة الاولى ١٢٧ ريالاً وخسر في الثانية ٢٤٦٠ ريالاً وربح في السنة الثالثة بقدر خسارة السنة الاولى وربح السنة الثانية . وخسر في السنة الرابعة ١٤٠ ريالاً زيادة عن خسارتهِ في السنة الثانية وربح في السنة الخامسة بقدر ربحهِ في السنين الماضية وخسر في السادسة بقدر خسارتهِ في السنين الماضية . فكم يكون راس مالهِ في بداية السنة السابعة

الفصل الثالث

في ضرب الاعداد البسيطة

عدد ٢٩ . لو قيل اربعة اولاد مع كل ولد ثلاث ليمونات فكم ليمونة مع الاربعة . فعوضاً عن ان نجمع ٣+٣+٣+٣=١٢ نقول كم هي

اربع ثلاثات . او نقول كم ينتج من ضرب ٣ في ٤ وعلى كل حال يكون المراد ان نكرر ٣ اربع مرات فثلاث اربعات = ١٢ فلاجل الاختصار نقول ٣ في ٤ = ١٢ وهذا العمل يقال لهُ الضرب . وهو اختصار جمع عدّة اعداد متساوية . فلو قيل كم هي ٣ خمسات او ٥ ثلاثات لكان المراد تكرير ٣ خمس مرات او تكرير ٥ ثلاث مرات او ضرب ٣ في ٥ والناتج من ذلك ١٥ فالضرب اذن ✻ تكرير احد عددين بقدر احاد الاخر ✻ فاذا قيل اضرب ٤ في ٥ لكان الجواب ٢٠ فكأننا كرّرنا ٤ خمس مرات او ٥ اربع مرات

عدد ٣٠ . يُدَلّ على الضرب بهذه العلامة × ومعناها في توضع بين عددين للدلالة على ان ما قبلها مضروب في ما بعدها و بالعكس . مثاله ٤×٦=٢٤ فتقراها ٤ في ٦ = ٢٤ وقس عليهِ

عدد ٣١ . العدد الذي يتكرر بقدر احاد الآخر هو المضروب . والعدد الذي يتكرر بقدر احاده هو المضروب فيهِ والحاصل يكون دائمًا من جنس المضروب اي العدد المكرر . فلو قيل ثمن كتاب ٤ غروش فكم هو ثمن الكتابين لضربنا ٤ × ٢ = ٨ فيكون ٤ المضروب فيهِ و٢ المضروب و٨ الحاصل وهي من جنس المضروب . ولو قيل اربعة اولاد مع كل منهم تفاحتان فكم تفاحة مع الجميع . اضربنا ٢ × ٤ = ٨ تفاحات فيكون ٢ المضروب و٤ المضروب فيهِ والحاصل ٨ تفاحات من جنس المضروب . فيجب على التلميذ حينئذٍ مراعاة الاصل في ذهنه ليعلم جنس الحاصل

تنبيه اعلم ان الضرب في الحساب من اهمّ قواعدهِ . ولا يمكن لتلميذ ان يبرع فيهِ ما لم يستظهر (يحفظ غيباً) هذا الجدول الذي حفظه يمكنه من سرعة استحضار الجواب بالضرب بدون اشغال الفكر لانهُ يُصيّر ذلك ملكة راسخة في ذهنه . وهو

جدول الضرب

٢×١=٢	٢×٢=٤	٢×٣=٦	٢×٤=٨	٢×٥=١٠
٢×٦=١٢	٢×٧=١٤	٢×٨=١٦	٢×٩=١٨	٢×١٠=٢٠
٢×١١=٢٢	٢×١٢=٢٤			
٣×٣=٩	٣×٤=١٢	٣×٥=١٥	٣×٦=١٨	٣×٧=٢١
٣×٨=٢٤	٣×٩=٢٧	٣×١٠=٣٠	٣×١١=٣٣	٣×١٢=٣٦
٤×٤=١٦	٤×٥=٢٠	٤×٦=٢٤	٤×٧=٢٨	٤×٨=٣٢
٤×٩=٣٦	٤×١٠=٤٠	٤×١١=٤٤	٤×١٢=٤٨	
٥×٥=٢٥	٥×٦=٣٠	٥×٧=٣٥	٥×٨=٤٠	٥×٩=٤٥
٥×١٠=٥٠	٥×١١=٥٥	٥×١٢=٦٠		
٦×٦=٣٦	٦×٧=٤٢	٦×٨=٤٨	٦×٩=٥٤	٦×١٠=٦٠
٦×١١=٦٦	٦×١٢=٧٢			
٧×٧=٤٩	٧×٨=٥٦	٧×٩=٦٣	٧×١٠=٧٠	٧×١١=٧٧
٧×١٢=٨٤				
٨×٨=٦٤	٨×٩=٧٢	٨×١٠=٨٠	٨×١١=٨٨	٨×١٢=٩٦
٩×٩=٨١	٩×١٠=٩٠	٩×١١=٩٩	٩×١٢=١٠٨	
١٠×١٠=١٠٠	١٠×١١=١١٠	١٠×١٢=١٢٠		
١١×١١=١٢١	١١×١٢=١٣٢			
١٢×١٢=١٤٤				

تنبيه قد استحسنا وضع هذا الجدول على هذه الصورة لانها اسهل على حفظ المطالع ولانها تمكن الاستاذ من فحص تلامذته لمعرفة ما فيه من الاعلى الى الاسفل ومن اليمين الى اليسار طرداً وعكساً . وبذلك يتمكن التلميذ من معرفته حق المعرفة

عدد ٣٨ . كل عدد يضرب في ١ لا يتغير وكل عدد يضرب في صفر صفر ابدًا

عدد ٣٩ . الضرب نوعان قصير وهو الضرب في ١٠ فما دون . وطويل وهو الضرب فيما فوق ذلك . فقاعدة الضرب القصير هي (١) ضع المضروب فيه تحت اول رقم من المضروب وارسم تحتهما خطًّا عرضيًّا (٢) اضرب المضروب فيه في كل رقم من المضروب وضع الحاصل تحت الخط حاملاً لكل عشرة واحدًا كما في الجمع لتضيفهُ الى الحاصل من ضرب العدد الذي يليه وهكذا حتى ينتهي العمل فتضع حاصل العدد الاخير مع ما حملته تحت الخط . فما كان تحت الخط فهو الحاصل

مثال اول

ايضاحه . ضربنا ٣ × ١ = ٣ وضعناها المضروب ٤٣٢١

تحت الخط . ثم ضربنا ٣ × ٢ = ٦ وضعناها المضروب فيه ٣

كذلك ثم ٣×٣=٩ وهكذا ٣×٤=١٢ . الحاصل ١٢٩٦٣

فيكون الجواب ١٢٩٦٣

مثال ثانٍ

ايضاحه . ضربنا ٧ × ٥ = ٣٥ وضعنا ٥ ٨٧٦٥

تحت الخط وحملنا ٣ ثم ضربنا ٧×٦=٤٢+٣ ٧

التي حملناها = ٤٥ وضعنا ٥ تحت الخط وحملنا ٤ ٦١٣٥٥

ثم ضربنا ٧×٧=٤٩+٤=٥٣ وضعنا ٣ وحملنا ٥ ثم ٧×٨=٥٦+٥ = ٦١ وضعناها تحت الخط وقس عليهما ضرب الاعداد الاتية

عملية في الضرب القصير

(١) اضرب ٤٣٢١ × ٢ وفي ٣ و٤ و٥

(٢) اضرب ٩٨٧٦٥ في ٢ و٣ و٤ و٥

(٣) اضرب ٣٧٢٨٩١ في ٦ و٧ و٨ و٩

(٤) اضرب ٩٤١٥٢٦ × ١٠ و١١ و٩ و٨

عدد ٤٠ اذا شئت ان تضرب عددين لكل منهما منازل متعددة فهو الضرب الطويل وهذه قاعدته (١) ضع المضروب فيه تحت المضروب كل منزلة تحت مثلها كما علمت وضع الخط العرضي تحتهما (٢) اضرب اول رقم من المضروب فيه في كل رقم من المضروب وضع الحواصل تحت الخط كما في الضرب القصير تماماً (٣) اضرب كل رقم باقٍ من المضروب فيه في كل رقم من المضروب وضع الحاصل الاول على موازاة العدد الذي ضربت فيه في صف منفصل تحت الخط بحيث يكون لحاصل كل عدد من المضروب فيهِ صفّ منفصل تحت الخط (٤) اجمع الصفوف كما علمت في قاعدة الجمع ومجموعها هو الحاصل

مثال اول

ايضاحه . ضربنا ٣ اول رقم من المضروب فيه في ٩٨٥

المضروب ووضعنا الحاصل تحت الخط ثم ضربنا ٢ ٢٣

الرقم الثاني من المضروب فيه في ٥ اول رقم من المضروب ٢٩٥٥

= ١٠ وضعنا . على موازاة ٢ في صف ثان منفصل ١٩٧٠

واكملنا الضرب . فبما ان في المضروب فيه رقمين كان ٢٢٦٥٥

في الحاصل صفان . فجمعنا الصفين وكان مجموعهما تحت الخط هو الحاصل

مثال ثان

ايضاحه . ضربنا ٣ في كل ارقام المضروب ٨٤٧٥٦

المضروب ووضعنا الحواصل تحت الخط . المضروب فيه ٩٧٣

ثم اتينا الى ٧ الرقم الثاني وضربنا في ٦ ٢٥٤٢٦٨

اول ارقام المضروب = ٤٢ وضعنا ٢ على ٥٩٣٢٩٢

موازاة ٧ في صف ثان واكملنا الضرب . ٧٦٢٨٠٤

ثم اتينا الى ٩ الرقم الثالث وضربناهُ في ٦ ٨٢٤٦٧٥٨٨

= ٥٤ وضعنا ٤ واكملنا الضرب . وجمعنا الصفوف . وقس على هذا ما يأتي

عمليات (١) اضرب ٦٧٨٩ في ٣٤ و٤٥ و٥٦ و٦٧

(٢) ١٢٣٤٥ في ١٣ و٢٤ و٣٥ و٨٧

(٣) ٣٧٢٨١٩ في ١٩ و٢٣ و٥٤ و٧٦

(٤) ٣٤٥٤٦ في ٦٥٤٣ وفي ٩٨٧

عدد ٤١ ✻ اختصارات في الضرب ✻ للضرب عدة اختصارات نقتصر هنا على ذكر خمسة منها لشدة اهميتها ولذلك يجب الانتباه اليها جدًا

اولاً . اذا كان المضروب فيهِ او المضروب ١٠ او ١٠٠ او ١ مع اصفار عن يمينه يختصر العمل بوضع الاصفار عن يمين المضروب او عن يمين المضروب فيهِ . مثاله . لو قيل اضرب ١٠٠٠ في ٧٦٤٥ لوضعت الاصفار عن يمين المضروب فيه بدون ضرب هكذا ٧٦٤٥٠٠٠ ولو قيل اضرب ٧٨٩٨ في ١٠٠٠٠٠ لوضعت الاصفار عن يمين المضروب بدون ضرب هكذا ٧٨٩٨٠٠٠٠٠

ثانياً . اذا كان عن يمين احد المضروبين او عن يمينهما معًا اصفار يختصر العمل بضرب الارقام في المضروبين ووضع الاصفار كلها الى يمين الحاصل وهذه امثلة ذلك (١) اذا كان اصفار عن يمين المضروب فيه (٢) اذا كان اصفار عن يمين المضروب (٣) اذا كان اصفار عن يمين المضروبين

٥٨٩	٦٧٥٠٠٠٠	١٢٣٤٠٠٠
٠١٤٠٠٠	٢٥	٠٧٦٣٠٠٠
٢٣٥٦	٣٣٧٥	٠٠٣٧٠٢
٥٨٩	١٣٥٠	٠٧٤٠٤
		٤٦٣٨
٨٢٤٦٠٠٠	١٦٨٧٥٠٠٠٠	٩٤١٥٤٢٠٠٠٠٠

شرحها . بعد ان ضربنا الارقام في بعضها وجمعنا الحواصل كما

تقدم وضعنا عن يمين الحاصل في المثال الاول الثلاثة اصفار التي عن يمين المضروب فيهِ . ووضعنا عن يمين الحاصل في المثال الثاني الاربعة الاصفار التي عن يمين المضروب . ووضعنا عن يمين الحاصل في المثال الثالث الستة اصفار التي عن يمين المضروبين . وقس عليهِ

ثالثاً . اذا كان اصفار بين ارقام المضروب فيه يختصر العمل بالضرب في ارقامهِ واهمال منازل الاصفار . مثاله اضرب ٣٧٥٨٦٩ في ٤٠٠٣٠٢

وهذه صورة العمل المضروب ٣٧٥٨٦٩

ايضاحه . بعد ان ضربنا في ٢ المضروب فيه ٤٠٠٣٠٢

تركنا منزلة العشرات التي فيها صفر ٧٥١٧٣٨

وضربنا في ٣ ثم تركنا منزلتي الالوف ١١٢٧٦٠٧

وعشرات الالوف اللتين فيهما صفران ١٥٠٣٤٧٦

وضربنا في ٤ ووضعنا ثلاثة حواصل الحاصل ١٥٠٤٦١١١٢٤٣٨

في ثلاثة صفوف وبداية كل صف على موازاة العدد الذي ضربنا فيهِ وقس على ذلك

رابعاً . اذا كان المضروب فيه عددين من ١٢ الى ١٩ يختصر العمل بالضرب في العدد الاول فقط كما عرفت في الضرب القصير تماماً الا انك تجمع لحاصل كل عدد العدد الذي قبله من المضروب وهكذا حتى تصل الى اخر عدد من المضروب فتجمع ما حملته اليهِ وتضعه تحت الخط . مثاله

ايضاحه . ضربنا ٣×٦=١٨ وضعنا اضرب ٦٨٨١٧٦ في ١٣

٨ تحت الخط وحملنا ١ . ثم ضربنا ٣×٧=٢١+١ ١٣

العدد المحمول=٢٢+٦ العدد الذي قبل السبعة=٢٨ ٨٩٤٦٢٨٨

وضعنا ٨ تحت الخط وحملنا ٢ . ثم ضربنا ٣×١=٣+٢ العدد المحمول =٥+٧ العدد الذي قبله =١٢ وضعنا ٢ تحت الخط وحملنا ١ . ثم ضربنا ٣×٨=٢٤+١ المحمول =٢٥+١ العدد السابق =٢٦ وضعنا ٦

وحملنا ٢ . ثم ضربنا ٣×٨=٢٤+٢ المحمول =٢٦+٨ العدد السابق =٣٤ وضعنا ٤ وحملنا ٣ . ثم ضربنا ٣×٦ الاخير = ١٨+٣ المحمول =٢١+٨ العدد السابق =٢٩ وضعنا ٩ وحملنا ٢ جمعناهما الى ٦ العدد الاخير من المضروب = ٨ وضعناها تحت الخط كمالة الجواب . وهذا الاختصار من اهم الاختصارات وابسطها . والسر فيه امر واحد وهو . كل ما ضربت عددًا من المضروب اجمع الى حاصله العدد الذي يليه الى اليمين ولزيادة ايضاحه نضرب مثالاً ثانيًا . اضرب ٥٣١٠٩٨٦٤٢ في ١٩

وهذه صورة العمل ٥٣١٠٩٨٦٤٢

ايضاحه . ضربنا ٩×٢=١٨ وضعنا ٨ ١٩

وحملنا ١ . ثم ضربنا في ٤ وجمعنا اليها ٢ العدد ١٠٠٩٠٨٧٤١٩٨

الذي قبلها وهكذا بعد ان تجمع الى الحاصل العدد الذى حملته ضمّ اليه العدد الذى قبل العدد المضروب . فاذا ضربت في ٦ مثلا اجمع الى الحاصل ٤ العدد الذي قبل ٦ . واذا ضربت في ٨ اجمع ٦ العدد الذي قبلها . وفي ٩ اجمع ٨ وهلمّ جرًّا وهو واضح فقس عليه

خامسًا . اذا كان كلٌّ من المضروبين مؤلفًا من منزلتين وكان رقما احادهما متساويين فاضرب احدهما في الاخر ثم في مجتمع المختلفين . ثم اضرب احد المختلفين في الاخر جامعًا الاعداد المحمولة كما علمت . وان كان رقما عشراتهما متساويين فاضرب احد المختلفين في الاخر ومجتمعهما في احد المتساويين ثم اضرب احد المتساويين في الاخر

مثال تساوي الاحاد ٧٥

ايضاحه . ضربنا ٥×٥ العددين المتساويين = ٢٥ ٣٥

وضعنا ٥ تحت الخط وحملنا ٢ ثم ضربنا ٥ احد المتساويين ٢٦٢٥

في ١٠ مجتمع ٣ و٧ العددين المختلفين = ٥٠ + ٢ المحمولين = ٥٢

وضعنا ٢ وحملنا ٥ ثم ضربنا ٣×٧ العددين المختلفين =٢١+٥ المحمولة =٢٦ وضعناها تحت الخط فكان الجواب ٢٦٢٥ فقس عليه

مثال تساوي رقمي العشرات

ايضاحه . ضربنا ٣×٤ المختلفين = ١٢ وضعنا ٢ وحملنا واحداً ثم ضربنا ٧ مجتمع ٣و٤ في ٨ احد المتساويين

٨٤
٨٣
٦٩٧٢

=٥٦+١ المحمول =٥٧ وضعنا ٧ وحملنا ٥ ثم ضربنا ٨×٨ المتساويين =٦٤+٥ المحمولة =٦٩ وضعناها . فقس عليهما ضرب سائر الاعداد

سادساً ﴿ التربيع ﴾ هو ضرب عدد في نفسه مرةً . فاذا شئت تربيع عدد فاقسمه الى جزئين يسهل تربيعهما كقسمة ٤٩ الى (٩+٤٠) وقسمة ١٠٨ الى (٨+١٠٠) وهلمّ جرًّا . فلو قيل ما هو مربع ٢٥ او ما هو الحاصل من ضرب ٢٥×٢٥ لعملنا حسب القاعدة الآتية وهي .

(١) ربّع الجزء الاول (٢) ربّع الجزء الثاني (٣) ضاعف حاصل الجزئين (٤) اجمع الحواصل الثلاث . وهذه صورة العمل

مثال اول

٢٥ × ٢٥ اي (٢٠+٥)×(٢٠+٥)

٥×٥ = ٠٢٥
٢٠×٢٠ = ٤٠٠
٢×٢٠×٥ = ٢٠٠

٦٢٥ الجواب

مثال ثان

٣٧×٣٧ اى (٣٠+٧)×(٣٠+٧)

٧×٧ = ٠٤٩
٣٠×٣٠ = ٩٠٠
٢×٣٠×٧ = ٤٢٠

١٣٦٩

ولو حللنا العدد الى فضلة جزئين كحلّ ٥٨ الى (٦٠—٢) وحل ٩٨ الى (١٠٠—٢) لطرحنا مضاعف حاصل الجزئين من مجتمع مربعهما هكذا

مثال اول

٥٨×٥٨ اي ٦٠×٦٠ = ٣٦٠٠

(٦٠—٢)×(٦٠—٢) { ٢×٢ = ٠٠٠٤ ; ٣٦٠٤ ; ٦٠×٢×٢ = ٠٢٤٠ }

٣٣٦٤ الجواب

مثال ثان

٩٨×٩٨ اي ١٠٠×١٠٠ = ١٠٠٠٠

(١٠٠—٢)×(١٠٠—٢) { ٢×٢ = ٠٠٠٠٤ ; ١٠٠٠٤ ; ١٠٠×٢×٢ = ٠٠٤٠٠ }

٩٦٠٤

سابعاً ✻ التسطيح ✻ هو اخذ مسطح عددين اي ضرب احدهما في الاخر . فاذا كان الاول مجموع عددين والاخر فضلتهما مثل ضرب ٥٤×٤٦ فالاول (٥٠+٤) والثاني (٥٠—٤) ومثل ضرب ١٠٢×٩٨ اي (١٠٠+٢)×(١٠٠—٢) يختصر العمل بطرح مربع الاصغر من مربع الاكبر . مثاله . لو قيل ما هو مسطح ١٠٢ و٩٨ لقلنا هذه صورته

١٠٢×٩٨ اي ١٠٠×١٠٠ = ١٠٠٠٠

(١٠٠+٢)×(١٠٠—٢) { ٢×٢ = ٤ ; ٩٩٩٦ }

الجواب

تنبيه اول . لا يمكن ان يُضرب عدد مميز او مسمى في آخر من جنسه .

فلا تضرب الغروش في الغروش ولا الارطال في الارطال فلا يصح ذلك الا في تربيع الاجسام وتسطيحها وتكعيبها كما ستعلم

تنبيه ثانٍ . اعلم ان التربيع والتسطيح والتكعيب من باب الضرب ولهذا الحقناها به اتماماً للفائدة وقد مرَّ الكلام على التربيع في الاختصار السادس فعليك بالمراجعة واما الكلام على التسطيح والتكعيب فكما ياتي

قاعدة . لتسطيح الاجسام اي اخذ مساحتها السطحية او المربعة . ✻ اضرب الطول في العرض ✻ فلو قيل دار طولها ٢٠ ذراعاً وعرضها ٧ فما هي مساحتها السطحية اوكم ذراعاً مربعاً مساحتها لضربنا ٢٠ الطول × ٧ العرض = ١٤٠ ذراعاً مربعاً وقس على ذلك

قاعدة . لتكعيب الاجسام اي اخذ مساحتها المكعبة . ✻ اضرب الطول في العرض في العمق او العلو او السماكة ✻ فلو قيل قطعة حديد طولها ٤ اذرع وعرضها ٣ وسماكتها ذراعان فكم ذراعاً مكعباً مساحتها لضربنا ٤ الطول × ٣ العرض في ٢ السماكة = ٢٤ ذراعاً مكعباً

✻ امثلة على التربيع والتكعيب ✻

(١) قطعة ارض طولها ٦٠ ذراعاً وعرضها ٢٠ ذراعاً فكم مساحتها . اضرب ٦٠ الطول × ٢٠ العرض = ١٢٠٠ ذراع مربع

(٢) قاعة مربعة طول احد جوانبها ٨ اذرع فكم ذراعاً مربعاً مساحتها . اضرب ٨ الطول × ٨ العرض = ٦٤ ذراعاً

(٣) رجل اشترى بستاناً طوله ٥٠ ذراعاً وعرضه ٣٠ فكم غرشاً دفع ثمنه اذا كان ثمن الذراع المربع ١٠ غروش . اضرب ٥٩ الطول في ٣٠ العرض تكون المساحة ١٥٠٠ مربع × ١٠ ثمن الذراع = ١٥٠٠ غرش

(٤) رجل قاول بنّاءً على بناء بيت من ثلاث طوابق طوله ٦٠ ذراعاً وعرضه ٥٠ ذراعاً وارتفاعه ٢٧ ذراعاً واجرة الذراع المربع ٤ غروش فكم

غرشاً كلفة ذلك البناء . فلك لحل هذه المسئلة وامثالها ثلاث طرق .
الأولى . خذ مساحة كل حائط واجمع المساحات الاربع واضرب مجموعها في كلفة الذراع هكذا

	الحائط (١)	الحائط (٢)	الحائط (٣)	الحائط (٤)
ارتفاع	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
طول	٦٠	٦٠	٥٠	٥٠
	١٦٢٠	١٦٢٠	١٣٥٠	١٣٥٠ (٤)

ايضاحه . اخذنا مساحة كل حائط بضرب طوله في ارتفاعه الذى هو بمثابة العرض وجمعنا مساحة الحيطان الاربعة بلغت ٥٩٤٠ ذراعاً مربعاً (١) ١٦٢٠ (٢) ١٦٢٠ (٣) ١٣٥٠

مساحة البناء كله ثم ضربنا في ٤ كلفة الذراع = ٢٣٧٦٠ غرشاً

٥٩٤٠
٤
٢٣٧٦٠

الثانية . اجمع الحيطان الاربعة واضرب مجموعها في الارتفاع . ثم الحاصل في كلفة الذراع . هكذا ٦٠ + ٦٠ + ٥٠ + ٥٠ = ٢٢٠ × ٢٧
قيمة ارتفاع الحائط = ٥٩٤٠ × ٤ كلفة الذراع = ٢٣٧٦٠ غرشاً

الثالثة . خذ مضاعف مجتمع الطول والعرض واضربه في العلو ثم في كلفة الذراع هكذا ٦٠ الطول + ٥٠ العرض = ١١٠ × ٢ = ٢٢٠ × ٢٧ = ٥٩٤٠ × ٤ = ٢٣٧٦٠ غرشاً وقس عليها

(٥) بركة ماء طولها ٦ اذرع وعرضها اربعة وعمقها ٣ فاذا وسع الذراع المكعب ٥ جرار فكم جرة تسع البركة . اضرب ٦ الطول × ٤ العرض × ٣ العمق = ٧٢ ذراعاً مكعباً مساحتها × ٥ جرار = ٣٦٠ جرة ملء البركة . وعلى هذه الامثلة قس حل المسائل العملية الاتية

(١) دار طولها ٦٠ ذراعاً وعرضها ٤٠ ذراعاً اراد صاحبها ان يرصفها بلاطاً مساحة البلاطة ذراعٌ مربع . فكم بلاطة يلزم

ملاّك اشترى قطعة ارض طولها ٢٠٠ ذراع وعرضها ١٥٠ ذراعاً ودفع ثمن الذراع ١٩ غرشاً . فكم غرشاً دفع ثمنها

(٣) تكرّم احد المحسنين ببناء كنيسة طولها ١٢٠ ذراعاً وارتفاعها ٢٤ وعرضها ٨٠ فاذا كانت كلفة الذراع ٥ غروش فبكم غرشاً تكرم

(٤) بنت الجمعية الخيرية جامعاً طوله ١٢٥ ذراعاً وعرضه ٨٠ وارتفاعه ٢٨ وكلسه الكلاس باجرة غرشين لكل ذراع مربع . فكم كلفه تكليسه

(٥) رجل اشترى ارضاً طولها ٢٥٠ ذراعاً وعرضها ٩٠ واراد ان يغرسها توتاً وخصص لكل نصبة ذراعاً مربعاً . فكم نصبة يلزمه

(٦) تاجر صوّن املاكه بتصوينة طولها ٣٠٠ ذراع وعرضها ٢٠٠ ذراع وارتفاعها ٣٠ باجرة ١٠ غروش كل ذراع مربع وعمل فيها ٦٠٠ خراق اي شباك طول الواحد منها ٣ اذرع وعرضه ذراعان . فاذا خصمت مساحة هذه الشبابيك . فكم تكون كلفة هذه التصوينة

(٧) قاعة طولها تسعة اذرع وعرضها ٦ اذرع وعلوها ٦ فكم ذراعاً مكعباً من الهواء فيها .

الجواب ٣٢٤ ذراعاً

(٨) حاصل حنطة طوله تسعة اذرع وعرضه ٧ وعلوه ١٠ فاذا وسع الذراع المكعب ٣ امداد فكم مداً في المخزن

(٩) شركة ارادت ان تعمل طريق عربات من مدينة الى اخرى بينهما ٦٥ ميلاً وتعهدت ان تدفع للمهندسين على كل قدم مربع ٥ فرنكات فكم فرنكاً ياخذ المهندس اذا كان الميل ٥٢٨٠ قدماً وعرض الطريق ٢٠ قدماً

حاكم مدينة اراد ان يبني حولها سوراً طوله سفر ١٢ ساعة وعرضه

٣٣ قدماً وارتفاعه ٦٠ قدماً وتعهد للبنائين بدفع ١٠ فرنكات اجرة كل قدم مكعب فكم فرنكاً يدفع اذا كان سفر الساعة ٤ اميال وكل ميل ٥٢٨٠ قدماً

تنبيه . اذا كان في الطول او في العرض او في العمق كسر تر طريقة تكعيب ذلك في المرقاة الثانية . واذا كان فيها قرار يط ترها في المرقاة الثالثة ان شاء الله

﴿ امتحان الضرب ﴾

٤٢ للضرب ثلاث امتحانات ﴿ الاول ﴾ اذا ضربت عدداً في عددٍ اخر واردت امتحان صحة الضرب فاجعل كلا من المضروبين مكان الاخر واضرب فان ساوى الحاصل الثاني الحاصل الاول كان الضرب صحيحاً . مثاله

الضرب	الامتحان
٢٤	١٣
١٣	٢٤
٣١٢	٣١٢

﴿ الثاني ﴾ باسقاط التسعات . اي اسقط تسعات المضروب واحفظ الباقي ثم اسقط تسعات المضروب فيه واحفظ الباقي . ثم اضرب الباقيين احدهما في الاخر واسقط تسعات حاصلها فان ساوى الباقي منه ما يبقى من الحاصل بعد اسقاط تسعاته كان الضرب صحيحاً . مثال ذلك

المضروب	٥٤٦	الباقي بعد اسقاط تسعاته	٦
المضروب فيه	٦٣٥	" " "	٥
	٢٧٣٠	الحاصل	٣٠
	١٦٣٨	الباقي بعد اسقاط تسعات حاصل الباقيين	٣
	٣٢٧٦		
الحاصل	٣٤٦٧١٠	الباقي بعد اسقاط تسعات الحاصل	٣

وهو نفس الباقي بعد اسقاط تسعات حاصل الباقيين فقس عليه

تنبيه . ان هذا الامتحان قد لا يصدق احياناً ولكننا اثبتناهُ لاصطلاح الحسابيين عليهِ

﴿ الثالث ﴾ بالقسمة . وسياتي الكلام عليهِ في باب القسمة وهو افضل الامتحانات لانك بواسطته تستخرج كل ركن من اركان الضرب الثلاثة كما ترى في العدد الاتي . وعليه اضرب (١) ٥٤٣٢١ في ١٣ و٢٤ و٣٥ و٤٦ (٢) ٩٨٧٦ × ٤٧ و٥٨ و٦٩ و٨٧ و٩٨ (٣) ٣٧٢٨١٩ × ١٩ و ١٢٠٠ و٢٠٣ و ٦٠٥٠٤ (٤) ٦٨٤٧١٥٢٦ × ٥٠٤ و٧٠٠٦ و١٩٠٠٨٠٨

﴿ اركان الضرب ﴾

٤٣ للضرب ثلاثة اركان (١) ﴿ مضروب ﴾ (٢) ﴿ مضروب فيه ﴾ (٣) ﴿ حاصل ﴾ فاذا جهلت واحداً منها تستخرجه من الاثنين الباقيين

فائدة . لحل كل مسئلة قاعدة تسميها الافرنج (فورميولا) اي دستور وبواسطتها يختصر الحل و يُستخرج كل ركن من اركان تلك المسئلة كما ستعلم . وبناء عليه يكون ﴿ الحاصل ﴾ = المضروب × المضروب فيه . ﴿ المضروب ﴾ = الحاصل مقسوماً على المضروب فيه . ﴿ المضروب فيه ﴾ = الحاصل مقسوماً على المضروب

تنبيه . بما ان استخراج احد المضروبين لا يتم بدون قسمة نؤجل طرق استخراج اركان الضرب والامثلة عليها الى بعد الكلام على القسمة ان شاء الله

﴿ مسائل منثورة ﴾

(١) كم يكون ثمن ٦٤٥ كيلة قمح اذا كان ثمن الكيلة ٤٣ غرشاً

(٢) صاحب مواش باع ٢٣٤٥ راس غنم بسعر ٨٩ غرشاً كل راس

فكم قبض ثمنها (٣) كم يكون ثمن ٩٥ كيس سكر كل كيس فيه ٣٥ اقة وثمن الاقة ٣ غروش (٤) كم دقة تدق الساعة في الاسبوع وكم في السنة على حساب السنة ٣٦٠ يوماً (٥) كم يوماً في ١٥٠ سنة على حساب السنة ٣٦٥ يوماً (٦) جواخ عنده ٩٥ بسطة جوخ كل بسطة ١٥ قطعة وكل قطعة ٣١ ذراعاً فكم ذراعاً عنده

(٧) كم ليبرة في مخزن خام فيه ٩٤ بالة وكل بالة ٢٦٥ ثوباً وكل ثوب ٨ ليبرات

(٨) تاجر عنده ٢٣٤٥ ثوب خام فكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الليبرة ٥ غروش وكل ثوب ٧ ليبرات

(٩) كم قدماً في ١٥٠ ميلاً اذا كان الميل ٥٢٨٠ قدماً

(١٠) صاحب كرخانة عنده ٢٣٦ مستخدماً اجرة كل واحد في الشهر ٢٥٠ غرشاً فكم يدفع لهم في السنة على حساب السنة ١٢ شهراً

(١١) كم يوماً من ميلاد المسيح الى اليوم على حساب السنة ٣٦٥ يوماً

(١٢) كم يكون ثمن ١٤٩ كيس طحين في كل كيس ٣٧ رطلاً وثمن الرطل ٣ غروش

(١٣) اذا كان ثمن المثقال الذهب الرملي (الخالص) ٩١ غرشاً فكم يكون ثمن ٩٨٠٠ مثقال

(١٤) بستان فيه ١٨ صفاً من الاشجار في كل صف ٢٨ شجرة وعلى كل شجرة ١٥٠ ثمرة فكم ثمرة فيه

(١٥) ولد يكتب في الساعة ٦٠٥ اسطر فكم سطراً يكتب في ٣١ يوماً اذا اشتغل ٩ ساعات في اليوم

(١٦) سمان اشترى ١٥٠ تنكة سمن في كل تنكة ٦ ارطال وثمن الرطل ٢٧ غرشاً فكم غرشاً دفع ثمنها

(١٧) خشاب ورد لهُ فاتوره خشب تشتمل على ٢٥ ربطة وكل

ربطة ٢٥ كريشة وثمن كل كريشة ٢٥ غرشاً فكم قيمة الفاتورة

(١٨) الليرة الانكليزية ٢٠ شلينا والشلين ١٢ بنساً فكم بنساً في ١١ ليره

(١٩) تاجر اشترى ٦٢٥ حصاناً بسعر الواحد ١٨٠٠ غرش فكم غرشاً دفع ثمنها

(٢٠) كم يكون ثمن ١٦ ظرف زيت في كل ظرف ٢٥ رطلاً وثمن الرطل ١٣ غرشاً

(٢١) كم سنتيماً في ٢٥ ليرة فرنساوية اذا كانت الليرة ٢٠ فرنكاً والفرنك ١٠٠ سانتيم

(٢٢) اربع مخازن صوف في كل مخزن ٣٠٠ ثوب وكل ثوب ٥ قطعات وكل قطعة ١٥ ذراعاً . فكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الذراع ١٥ غرشاً

﴿ مسائل في الجمع والطرح والضرب ﴾

(١) ولد صرف في المدرسة ٤ سنين وكل سنة يشتري طقمين ثمن الطقم ١٥٠ غرشاً و ٤ كتب ثمن الكتاب ١٥ غرشاً ويصرف ثمن اقلام وورق وبعض مصاريف ١٦٠ غرشاً فكم صرف في الاربع سنين

(٢) رئيس مدرسة ياخذ من تلاميذ مدرسته رسماً ١٣٠٠ ليرة ويدفع منها ١٠٠ ليرة اجرة معلمين و ١٠٠ ليرة ثمن كتب و ٢٧٥ ليرة اجرة محل و ٣٥ ليرة اجرة خدم و ٢٥٠ ليرة مصروفه الخاص فكم ليرة يبقى معه

(٣) سمّان اشترى ٧٥ رطل زيت سعر الرطل ١٣ غرشاً و ٥٧ رطل سمن سعر الرطل ٢٦ غرشاً ودفع عليها اجرة مكارية ٦٥ غرشاً واجرة عتالة ٢٣ غرشاً فكم كلفته

(٤) تاجر طحين يستورد من الشام ١٤٤٠ كيس طحين كل سنة

سعر الكيس ١٤٠ غرشاً ويصرف عليها اجرة نقل ١٨٠٠ غرش واجرة عتالة ٢٦٠ غرشاً ويبيعها بسعر الكيس ١٤٨ غرشاً فكم يربح في السنة

(٥) تاجر له في البنك ٧٦٣٢ ريالاً مجيدياً سعر الريال ٢٣ غرشاً. فسحب منها ١٨٦٧ ريالاً لاجل شراء بضاعة و ٣٩٢ ريالاً اجرة بيت و ٢١٨ ريالاً لمصروف بيتهِ . فكم غرشاً بقي له في البنك

(٦) تاجر اشترى ١٤ راس بقر سعر الراس ٢٣ ريالاً مجيدياً و ١٧ راس خيل بسعر ٩٦ ريالاً و ٣٤ راس معزى سعر ٣ ريالات و ٣٧٥ راس غنم سعر الراس خمس ريالات ودفع عليها مصاريف ٥٣ ريالاً . وباع الجميع بمبلغ ٤٨٤٢ ريالاً . فكم غرشاً كان ربحهُ

(٧) ملاّك دخله السنوي ١٤٣٢٥ ليرة ومصروفه اليومي ١٥ ليرة. فكم يبقى معه في السنة على حساب السنة ٣٦٥ يوماً

(٨) فلاح اشترى من خوّام ٦٠ ثوب خام كل ثوب ٧ ليبرات وثمن الليبرة ٥ غروش . وارسل له الفلاح ١٠ احمال قمح كل حمل ٥٠ رطلاً وثمن الرطل ٤ غروش والباقي ارسل له بقيمتهِ شعيراً . فكم كان ثمن الشعير

(٩) ملاك اشترى بيتاً بمبلغ ٢٨٦٧ ريالاً وصرف على ترميمه ٢٦ ريالاً وعلى تصليح منجوره ٧٣ ريالاً وعلى دهنه ٤٨ ريالاً واجرة سمسار ١٣ ريالاً فبكم يجب ان يبيعه ليربح ٧٦٥ ريالاً . وكم يكون ربحه اذا باعهُ بقيمة ٣٢٩٠ ريالاً

(١٠) رجلان سافرا من مدينة واحدة كلٌّ الى جهة تقابل الاخرى. وكان احدهما يقطع في اليوم ٤٥ ميلاً والاخر ٣٨ ميلاً . فكم ميلاً يكون بينهما بعد ١٦ يوماً

(١١) تاجر اشترى ٥٣٥ برميل خمر وسعر البرميل ٨ ريالات و بعد ان باع ٢٤٥ برميلاً بسعر البرميل ١٠ ريالات خلّل الباقي فالتزم

ان يبيعه بسعر اليرميل ٧ ريالات . فهل ربح في ذلك او خسر . وكم كان ذلك

(١٢) تاجر كان ربحه من تجارته كل سنة ٥٩٩٥٠ ريالاً وكان يدفع منها ٢٦٥٠ ريالاً اجرة مستخدمين وبقدر ذلك مرتين اجرة بيت ومخزن وبقدر اجرة المحلات والمستخدمين ٣ مرات مصاريف خاصّة . وكان يحسن على الفقراء والجمعيات الخيرية بمبلغ يقل عن المصاريف ١٧٩٥٠ ريالاً . فكم يوفر في ١٢ سنة

الفصل الرابع

❊ في قسمة الاعداد البسيطة ❊

❊ عدد ٤٤ ❊ . لو قيل ولدان وجدا ٤ غروش واراد ان يقتسماها بالسوية . لكان لكل واحد غرشان . لان ٢ من ٤ = ٢ و ٢ من ٢ = . ولان ٢ × ٢ = ٤ . واذا اعطاهما ابوهما ٦ غروش يكون لكل منهما ٣ غروش لان ٣ من ٦ = ٣ و ٣ من ٣ = . ولأن ٣ × ٢ = ٦ . واذا قيل اقسم ٩ على ٣ كان المراد ان تقسم ٩ الى ثلاثة اقسام متساوية وهي ٣ و ٣ و ٣ فلو طرحنا ٣ من ٩ ثلاث مرات لما بقي شيء . فيكون القسم ٣ لان ٣ × ٣ = ٩ . فقد تبين من هذا ان القسمة اختصار الطرح وعكس الضرب . مثاله .

لو قيل اقسم ١٢ على ٤ لكان المراد تجزئة ١٢ اي تقسيمها ٤ اقسام متساوية ٣ و٣ و٣ و٣ اي ٤ ثلاثات فيكون القسم الواحد ٣ وكذلك لو طرحنا ٣ من ١٢ اربع مرات لما بقي شيء . فعوضاً عن طرح ٣ اربع مرات نقول ١٢ على ٤ = ٣ لان ٣ × ٤ = ١٢ . ولو قيل اقسم ١٤ على ٢ لقيل ٧ لان ٧ × ٢ = ١٤ وهذا العمل يقال له القسمة . فالقسمة اذن .

﴿ تجزئه احد عددين اجزاءً متساوية بقدر احاد الاخر . ﴾ مثاله . اقسم ١٥ على ٣ كان المراد ان نقسم ١٥ اجزاء بقدر احاد الثلاثة فتكون الاجزاء التي تقسم ١٥ اليها ٣ وبما ان ٣ × ٥ = ١٥ بالضرورة تكون قسمة ١٥ على ٣ = ٥ . ولزيادة الايضاح نقول اقسم ١٨ على ٦ فلكي تعلم الجواب قل ما هو العدد الذي نضربه في ٦ يكون الحاصل ١٨ فتعلم حالاً ان العدد ٣ . فاذن ١٨ على ٦ = ٣ لان ٣ × ٦ = ١٨ وبهذا القدر كفاية للبيب

﴿ عدد ٤٥ ﴾ . العدد الذي تجزئه اي تقسمه يقال له ﴿ المقسوم ﴾ . والعدد الذي تجزىء عليه اي تقسم عليه يقال له ﴿ المقسوم عليه ﴾ . والعدد الناتج بعد القسمة يقال له ﴿ الخارج ﴾ . مثاله . اقسم ٢١ على ٧ = ٣ لان ٣ × ٧ = ٢١ فتكون ٢١ مقسوماً و٧ مقسوماً عليه و٣ خارجاً . ولكن اذا قيل اقسم ١٥ على ٧ فهذا لا ينقسم بدون باقٍ بل يكون الخارج ٢ لان ٢ × ٧ = ١٤ فتطرحها من ١٥ المقسوم يبقى ١ وهذا يقال له ﴿ الباقي ﴾ تضعه بصورة كسر هكذا $\frac{1}{7}$ فيكون الجواب $2\frac{1}{7}$ فتقراه اثنين وسبع وقس عليه

﴿ عدد ٤٦ ﴾ . يُدَلّ على القسمة بهذه العلامة ÷ ومعناها على توضع بين عددين للدلالة على ان ما قبلها مقسوم على ما بعدها . مثاله ٢٤ ÷ ٦ = ٤ فتقراها ٢٤ على ٦ = ٤ . وبناء على ما تقدم حل المسائل العقلية

الاتية باللسان وتمرن عليها جيدًا لانها تغنيك عن جدول في القسمة وهي ٠
اقسم ٢ على ١ و٤ ÷ ٢ و٦ ÷ ٢ و٣ و٨ ÷ ٢ و÷ ٤ و٩ ÷ ٣ و١٠ ÷ ٢ و÷ ٥
و١٢ ÷ ٢ و÷ ٣ و÷ ٤ و÷ ٦ و١٤ ÷ ٢ و÷ ٧ و١٥ ÷ ٣ و÷ ٥ و١٦ ÷ ٢ و÷ ٤ و÷ ٨
و١٨ ÷ ٢ و÷ ٣ و÷ ٦ و÷ ٩ و٢٠ ÷ ٢ و÷ ٤ و÷ ٥ و÷ ١٠ و٢١ ÷ ٣ و÷ ٧
و٢٢ ÷ ٢ و÷ ١١ و٢٤ ÷ ٢ و÷ ٣ و÷ ٤ و÷ ٦ و÷ ١٢ و٢٨ ÷ ٢ و÷ ٤ و÷ ٧ و÷ ١٤
و٣٦ ÷ ٣ و٤ و٦ و٩ و١٢ وقس عليها

٤٧ ٠ كل عدد يُقسم على ١ لا يتغير ٠ وكل عدد يقسم على صفر يكون الخارج منه عددًا غير متناهٍ وعلامته ∞ نحو ٥ ÷ ٠ = ∞
وكل صفر يقسم على عدد يكون الخارج صفرًا ابدًا مثاله ٠ ÷ ٥ = ٠

٤٨ ٠ القسمة العملية نوعان قصيرة ٠ وهي القسمة على عدد واحد من ١٠ فما دون ٠ وطويلة ٠ وهي القسمة على عدد ذي منزلتين فاكثر اي من ١١ فما فوق ٠ مثال القسمة القصيرة ٠ اقسم ٨٦٤٢ على ٢ وهذه صورته

٨٦٤٢ (٢
٤٣٢١

شرحه ٠ قسمنا ٨ ÷ ٢ و٦ ÷ ٢ و٤ ÷ ٢ و٢ ÷ ٢ ووضعنا الخوارج تحت الخط وهو واضح

٤٩ ✻ قاعدة القسمة القصيرة ✻ (١) ضع المقسوم اولاً ثم ضع المقسوم عليه الى يساره بينهما خط هلالي وارسم تحت المقسوم خطًا عرضيًا (٢) اقسم كل رقم من المقسوم على المقسوم عليه مبتدأً من اليسار وضع الخوارج تحت الخط (٣) كل رقم من المقسوم اقل من المقسوم عليه ضع صفرًا على موازاتهِ تحت الخط واحسب احاده عشرات واجمع اليها العدد التالي عن اليمين واقسم المجتمع على المقسوم عليه وضع الخارج تحت الخط ثم اضرب الخارج في المقسوم عليه واطرح الحاصل من العددين المقسومين ٠ فان لم يبقَ باقٍ خذ العدد الذي يليهما عن اليمين وافعل به كما فعلت قبلاً وضع خارجه تحت الخط ٠ وان بقي باقٍ احسب احاده عشرات

واجمع اليها العدد التالي عن اليمين واقسم كما تقدم حتى ينتهي العمل (٤) ان بقي باقٍ اخيراً ضعه الى يمين الخارج وارقم المقسوم عليه تحته منفصلاً عنه بخط عرضي فما كان تحت الخط فهو الخارج او الجواب ٠ وهاك امثلة ذلك

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
٢٤٦٨ (٢	١٦٣٦ (٦	٨٦٤٦ (٦	٥٤٣٢١ (٨
١٢٣٤	٠٤٠٩	١٤٤١	٠٦٧٩٠$\frac{١}{٨}$

شرحها قسمنا في ✻ المثال الاول ✻ ٢ ÷ ٢ = ١ و٤ ÷ ٢ = ٢ و٦ ÷ ٢ = ٣ و٨ ÷ ٢ = ٤ ووضعنا الخوارج تحت الخط وفي ✻ المثال الثاني ✻ قسمنا واحداً فلم ينقسم وضعنا صفراً تحت الخط وحسبنا ١ عشرة واضفنا اليه ٦ = ١٦ ÷ ٤ = ٤ وضعناها تحت الخط وضربناها في ٤ المقسوم عليه = ١٦ من ١٦ المقسوم فلم يبقَ شيء ٠ ثم اخذنا ٣ فلم تنقسم على ٤ وضعنا صفراً تحت الخط وحسبناها عشرات واضفنا اليها ٦ = ٣٦ ÷ ٤ = ٩ وضعناها تحت الخط وضربنا ٤ × ٩ = ٣٦ من ٣٦ لم يبقَ شيءٌ ٠ وفي ✻ المثال الثالث ✻ قسمنا ٨ ÷ ٦ خرج ١ وضعناه تحت الخط وضربناهُ في ٦ وطرحنا الحاصل من ٨ يبقى ٢ حسبناها ٢٠ وجمعنا اليها ٦ صارت ٢٦ ÷ ٦ = ٤ وضعناها تحت الخط وضربنا وطرحنا بقي ٢ حسبناها ٢٠ واضفنا اليها ٤ وقسمنا فخرج ٤ ثم ضربنا وطرحنا فلم يبقَ شيء ٠ ثم قسمنا ٦ ÷ ٦ = ١ ٠ وهكذا عملنا في ✻ المثال الرابع ✻ قسمنا ٥٤ ÷ ٨ = ٦ ضربناها في ٨ = ٤٨ من ٥٤ = ٦ حسبناها ٦٠ + ٣ = ٦٣ ÷ ٨ = ٧ × ٨ = ٥٦ من ٦٣ = ٧ حسبناها ٧٠ + ٢ = ٧٢ ÷ ٨ = ٩ × ٨ = ٧٢ من ٧٢ لا شي ٠ ثم واحد على ٨ لا ينقسم وضعنا صفراً في الخارج وجعلنا ١ صورة و٨ مخرجاً اي $\frac{١}{٨}$ كما رأيت

تنبيه (١) كل رقم من المقسوم اكبر من المقسوم عليه ولكن لا ينقسم بدون باقٍ فضع عدد المرات التي يدخل المقسوم عليه فيه خارجاً تحت الخط واضربه في المقسوم عليه واطرح الحاصل من المقسوم والباقي احسبه عشرات وضم اليها العدد التالي واقسم كما علمت في المثال الثالث

تنبيه (٢) اذا بقي باقٍ من القسمة فارسم خطاً عرضياً واكتب فوقه المقسوم وتحته المقسوم عليه نظير $\frac{١}{٨}$ في المثال الرابع والمراد منه ان الواحد مقسوم الى ثمانية اقسام واخذ منها جزء واحد فتقراه ثمن وهكذا لو كان الباقي ٧ والمقسوم عليه ٩ كتبناه $\frac{٧}{٩}$ وقرأناه سبعة اتساع كما سيتضح لك في المرقاة الثانية. وعلى ذلك قس الاعمال العملية الاتية

(١) اقسم ٥٤٣٢١ على ٢ وعلى ٣ و٥ و٦ و٤

(٢) اقسم ٦٥٩٨٧ على ٧ و٨ و٩ و٦ و٥ و٤

(٣) ١٢٣٤٥ على ٦ و٧ و٨ و٩

(٤) ٤٠٠٠٣٠٠٢٠١ على ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ و٩

٥٠ ✻ قاعدة القسمة الطويلة ✻ ان قاعدة القسمة الطويلة تزيد عن قاعدة القسمة القصيرة بامرين

(١) ضع الخارج الى يمين خط هلالي عن يمين المقسوم. وضع الحاصل من ضرب الخارج في المقسوم عليه تحت الارقام المقسومة واطرحه منها

(٢) نزل الى يمين الباقي الرقم الذي عن يمين الارقام التي قسمتها واقسم ما كان فان لم ينقسم ضع صفراً في الخارج ونزل الرقم الاخر واقسم كما تقدم وهكذا اضرب واطرح ونزل واقسم حتى ينتهي العمل. فما كان عن يمين الخط الهلالي فهو الجواب. وهاك الامثلة على ذلك

الجواب ٤٣٢١) ٣ ٧ ١ ٥٦ (١٣

ايضاحه · بما ان في المقسوم عليه رقمين ١٣	٥٢
اخذنا رقمين ٥٦ من المقسوم · ولكي نعرف	٠٤١
كم هو الخارج نترك ٦ من المقسوم و٣	٣٩
من المقسوم عليه · ونقول ٥ على ١ و بعد	٠٢٧
التجربة نعلم انه لا يمكن ان يكون الخارج	٠٢٦
٥ لاننا لو ضربنا ٥×١٣=٦٥ وهي اكثر	١٣
من ٥٦ فبالضرورة يكون الخارج ٤ وضعناها	١٣
في الخارج عن يمين الخط الهلالي وضربناها	٠٠

في ١٣ = ٥٢ وضعناها تحت ٥٦ الارقام المقسومة وطرحناها منها بقي ٤ نزلنا ١ من الارقام المقسومة الى يمينها صارت ٤١ لنقسمها على ١٣ و بعد ترك عدد من المقسوم واخر من المقسوم عليه نعلم انه لا يمكن ان يكون الخارج اربعة لان ٤ × ١٣ = ٥٢ اكثر من ٤١ فبالضرورة يكون الخارج ٣ وضعناها في الخارج عن يمين ٤ وضربناها × ١٣ = ٣٩ طرحناها من ٤١ بقي ٢ نزلنا ٧ الى يمين ٢ صارت ٢٧ و بعد التجربة نعلم ان ٢٧ ÷ ١٣ = ٢ لان ٢ × ١٣ = ٢٦ وهي اقل من ٢٧ طرحناها منها بقي ١ نزلنا ٣ الرقم الاخير من المقسوم صار ١٣ ÷ ١٣ = ١ وضعناه عن يمين الخارج الذي هو الجواب

فائدة اولى · ضع علامة على كل رقم تنزله حذرًا من الغلط كما رايت

فائدة ثانية · ان التمرين على القسمة القصيرة جيدًا يسهل عليك القسمة الطويلة · و يمكنك ان تجعلها كالقسمة القصيرة مهما كانت منازل المقسومين وذلك بترك بعض اعداد من المقسوم عليه بحيث لا يبقي الا العدد الاخير وترك بعض اعداد من المقسوم بقدرها وقسمة الباقي من

المقسوم على عدد واحد من المقسوم عليه وقبل ان ترقم الخارج امتحنه ان كان صحيحاً بضربه في ارقام المقسوم عليه . فان كان الحاصل اكثر من الارقام المقسومة نقص من الخارج واحداً وجرب ايضاً حتى يكون الحاصل اقل من الارقام المقسومة واطرحه منها ونزل رقماً من المقسوم الى يمين الباقي واقسم كما تقدم حتى ينتهي العمل ✻ مثال اول ✻ اذا كان المقسوم عليه رقمين

الجواب ٥٦٩٨٧) ٥٠٤٤٠٦٤٠٥٠٢ (٤٥

ايضاحه . بما ان في المقسوم عليهِ	٢٢٥
عددين ٤٥ اخذنا من المقسوم	٠٣١٤
عددين ٢٥ ومن المعلوم انهما	٢٧٠
لا ينقسمان على ٤٥ فاخذنا عدداً	٠٤٤٤
ثالثاً ٦ وقسمنا ٢٥٦ ÷ ٤٥ ولكي	٤٠٥
نعلم الخارج نترك ٦ من المقسوم	٠٣٩١
وخمسة من المقسوم عليهِ ونقول	٣٦٠
٢٥ ÷ ٤ = ٦ ولكن بعد الامتحان	٠٣١٥
علمنا انهُ لا يوافق ٦ لاننا لو ضربنا	٠٣١٥
٦ × ٤٥ كان الحاصل اكثر من	٠٠٠

٢٥٦ فبالضرورة يكون الخارج ٥ وضعناها في الخارج وضربناها في ٤٥ = ٢٢٥ من ٢٥٦ = ٣١ نزلنا الى اليمين ٤ صارت ٣١٤ وبعد ترك عدد كما ذكرنا نقسم ٣١ ÷ ٤ = ٧ وبعد ضربها في ٤٥ نعلم ان الحاصل اكثر من ٣١٤ الارقام المقسومة فنستنتج ان الخارج ٦ وبعد ضربه × ٤٥ وطرح الحاصل من ٣١٤ = ٤٤ نزلنا الرقم التالي وقسمنا كما تقدم ✻ مثال ثانٍ ✻ اذا كان المقسوم عليه ثلاثة ارقام

الجواب ١٠٩٥) ٦٧٥ ٣٩٩ (٣٦٥

ايضاحه . اخذنا ٣٩٩ من المقسوم	٣٦٥
وقسمناها ÷ ٣٦٥ = ١ وضعناه في	٠٣٤٦٧
الخارج وضربناه في ٣٦٥ وطرحنا	٣٢٨٥
الحاصل من ٣٩٩ = ٣٤ نزلنا ٦	٠١٨٢٥
وعرفنا ان ٣٤٦ لا تنقسم وضعنا	١٨٢٥
صفراً في الخارج ونزلنا ٧ وقسمنا	٠٠٠٠

٣٤٦٧ ÷ ٣٦٥ بعد الترك قسمنا ٣٤ ÷ ٣ وبعد التجربة علمنا ان الخارج ٩ ضربناها وطرحنا ونزلنا كما تقدم

﴿ فائدة ﴾ اذا بقي باقٍ بعد عمل القسمة فضعه صورة مخرجها المقسوم عليه الى يمين الخارج كما عرفت في القسمة القصيرة . ﴿ مثال ثالث ﴾ اذا كان المقسوم عليه اربعة ارقام

الجواب $\frac{٧٢٥٧}{٨٩٨٧}$ ٧٢) ٦٥٤٣٢١ (٨٩٨٧

ايضاحه . اخذنا اربعة ارقام من	٦٢٩٠٩
المقسوم لان في المقسوم عليه اربعة	٣٥٢٣١
ارقام وعرفنا ان ٦٥٤٣ لا تنقسم	١٧٩٧٤
على ٨٩٨٧ اخذنا من المقسوم	٧٢٥٧ الباقي

خمسة ارقام تركنا منها ٤٣٢ بقي ٦٥ ثم تركنا ٩٨٧ من المقسوم عليه بقي ٨ فقسمناها ٦٥ ÷ ٨ = ٨ ولكن بعد الامتحان بالضرب في المقسوم عليه نعلم ان ٨ لا توافق نقصناها واحداً فصار الخارج ٧ ضربناها في ٨٩٨٧ = ٦٢٩٠٩ من ٦٥٤٣٢ الارقام المقسومة = ٢٥٢٣ نزلنا ١ وقسمنا فخرج ٢ ضربناها في المقسوم عليه وطرحنا الحاصل من الارقام المقسومة بقي ٧٢٥٧ وضعناها بصورة كسر كما رأيت وتقرأ ٧٢٥٧ جزا

من ٨٩٧٨ ✻ مثال رابع ✻ اذا كان المقسوم عليه منازل كثيرة

الجواب $\frac{٧٠٣٣٩١}{٧٣٥٢٤١}$ ٨٣) ٦١٧٢٨٣٩٤ (٧٣٥٢٤١

شرحه . اذا اخذنا ستة ارقام من ٥٨٨١٩٢٨

المقسوم علمنا انها لا تنقسم على ستة ٢٩٠٩١١٤

ارقام المقسوم عليه اخذنا رقماً ٢٢٠٥٧٢٣

سابعاً . فتركنا خمسة ارقام من ٠٧٠٣٣٩١ الباقي

المقسومين وقسمنا ٦١ ÷ ٧ خرج ٨ ضربناها في المقسوم عليه وطرحنا الحاصل من الارقام المقسومة ونزلنا ٤ الى يمين الباقي . واهملنا خمسة ارقام وقسمنا ٢٩ على ٧ خرج ٤ ولكن بعد ضربها في المقسوم عليه نرى ان الحاصل اكثر من الارقام المقسومة نقصناها واحداً فكان الخارج ٣ ضربناها في المقسوم عليه وطرحنا الحاصل ووضعنا الباقي كسراً كما رأيت . وقس على ذلك

✻ اختصارات القسمة ✻

٥١ . للقسمة عدة اختصارات تسهل سرعة استحضار الجواب . وهي

✻ اولاً ✻ اذا كان المقسوم عليه ١٠ او ١٠٠ او ١٠٠٠ او ١ مع اصفار عن يمينه . فاقطع الاصفار واقطع بقدر عدتها منازل من يمين المقسوم فان كانت المنازل المقطوعة من المقسوم اصفاراً فخذ الارقام الباقية بعد القطع جواباً هكذا (١) (٢) (٣)

٠ | ٥٨٩٠) ١٠ | ١) ٦٧٠٠ (١٠٠) ٥٩٤٠٠٠ (١٠٠٠

٥٨٩ الجواب ٦٧ ٥٩٤

شرحها في ✻ المثال الاول ✻ قطعنا صفراً واحداً لان المقسوم عليه ١٠ وفي ✻ الثاني ✻ قطعنا صفرين لان المقسوم عليه ١٠٠ وفي ✻ الثالث ✻ ثلاثة لان المقسوم ١٠٠٠ وقس عليه . واما اذا كان في المقسوم اصفار اقل من اصفار المقسوم عليه فاقطع من المقسوم منازل بقدر

الاصفار في المقسوم عليه وضع الباقي بعد القطع صورة والمقسوم عليه مخرجاً واهمل اصفار المقسوم و بقدرها اصفاراً من المقسوم عليه وخذ ما كان جواباً . مثال ذلك ٥٣٬٤٠٠٠ (١٬٠٠٠

٥٣ $\frac{٤٠٠٠}{١٠٠٠٠}$ الجواب

شرحه . قطعنا ٤ منازل من المقسوم بقدر اصفار المقسوم عليه يكون الخارج ٥٣ عدداً صحيحاً والكسر $\frac{٤٠٠٠}{١٠٠٠٠}$ فاذا اهملنا اصفاراً متساوية يكون $\frac{٤}{١٠}$ ٥٣ الجواب واذا لم يكن في المقسوم اصفار بل ارقام كله فاقطع منه ارقاماً بقدر اصفار المقسوم عليه . فالارقام بعد القطع عدد صحيح والمقطوعة كسراً كما عرفت . مثاله ٧٨٩٬٦٠٨٧٦ (١٬٠٠٠٠٠

٧٨٩ $\frac{٦٠٨٧٦}{١٠٠٠٠٠}$ الجواب

شرحه قطعنا خمسة ارقام بقدر الاصفار . فكان الجواب كما ترى . وذلك واضح فقس عليه

﴿ ثانياً ﴾ اذا كان المقسوم عليه غير الواحد وكان عن يمينه اصفار فاقطعها واقطع بقدر عدتها منازل من يمين المقسوم . واقسم الباقي من المقسوم بعد القطع على الباقي من المقسوم عليه . والباقي ان كان ضع الارقام المقطوعة الى يمينه واجعلها صورة هكذا

الجواب $\frac{٢٨٢٤٥٢١}{٥٤٦٠٠٠٠}$ ١٤٤) ٧٨٩٠٦٬٤٥٢١ (٥٤٦٬٠٠٠٠

شرحه قطعنا اربعة ارقام من ٥٤٦

المقسوم واربعة اصفار من ٢٤٣٠

المقسوم عليه فبقي من المقسوم ٢١٨٤

٧٨٩٠٦ قسمناها على ٥٤٦ ٠٢٤٦٦

الباقية من المقسوم عليه خرج ٢١٨٤

١٤٤ و بقي ٢٨٢ نزلنا الى يمينها ٠٢٨٢٤٥٢١

الارقام المقطوعة ووضعناها صورة على المقسوم عليه كما رأيت في الجواب وقس على كل ذلك

﴿ ثالثاً ﴾ اذا كان المقسوم عليه حاصلاً من ضرب عدد في اخر فاقسم المقسوم على احدهما ثم اقسم الخارج على العدد الآخر . مثاله

اقسم ١٠٣٦٨ على ٧٢ وهذه صورته ١٠٣٦٨ (٩

١١٥٢ (٨

شرحه . بما ان المقسوم عليه ٧٢ وهي حاصلة من ضرب ٩×٨ قسمنا اولاً على ٩ ثم قسمنا الخارج ١٤٤ الجواب على ٨ فكان الجواب كما ترى فقس عليه

﴿ رابعاً . بالحذف ﴾ اذا كان المقسوم حاصل عدة اعداد والمقسوم عليه حاصل عدّة اعداد . يختصر العمل بطريقة يقال لها الحذف وهي اهم الطرق الاختصارية في الاعمال التجارية فيجب الانتباه اليها بنوع خصوصي لان لها علاقة في كل عمل تجاري تقريباً لا يختصر العمل الا بها وهي (١) ضع الاعداد المقسومة قبل الضرب فوق خط عرضي كصورة كسر وضع الاعداد المقسوم عليها تحت الخط كمخرج (٢) احذف الاعداد المتماثلة في المقسومين بالضرب عليهما بخط صغير كهذا (٣) اقسم اي عدد كان من المقسوم على عدد ينقسم عليه احد اعداد المقسوم عليه (٤) اضرب الاعداد الباقية في المقسوم بعد الحذف والقسمة في بعضها واضرب الاعداد الباقية في المقسوم عليه كذلك واقسم حاصل اعداد المقسوم على حاصل اعداد المقسوم عليه فما كان فهو الخارج

مثال اول . اقسم ٢×٣×٤×٥ على ٢×٣×٤ ضع المقسوم فوق المقسوم عليه هكذا $\frac{٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥}{٢ \times ٣ \times ٤}$ فاذا حذفت الاعداد المتماثلة كما رايت يكون الخارج ٥ بدون ضرب وبدون قسمة . لان العدد الذي

تضرب فيهِ وتقسم عليه لا تأثير لهُ وهو ظاهر

مثال ثانٍ . ما هو الخارج من هذه القسمة $\frac{٤ \times ٨ \times ٣ \times ٥ \times ٧}{٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥}$

بعد الضرب على الاعداد المتشابهة يبقى $\frac{٨ \times ٧}{٢}$ فبما ان المقسوم عليه ٢ وفي المقسوم ٨ تنقسم على ٢ ضربنا على ٢ وقسمنا ٨ على ٢ خرج ٤ فيكون الخارج ٤×٧=٢٨ وهو الجواب

مثال ثالث . كم يكون الخارج من هذه القسمة $\frac{٢٤ \times ١٢ \times ٩ \times ٨ \times ٦ \times ٥}{٣ \times ٤ \times ٥ \times ٦ \times ٨ \times ٩}$

احذف الاعداد المتشابهة يبقى $\frac{١٢ \times ٢٤}{٣ \times ٤}$ فاضرب على ٣ في المقسوم عليه واقسم ١٢ في المقسوم على ٣ يخرج ٤ فينتج $\frac{٢٤ \times ٤}{٤}$ اضرب على ٤ في المقسومين يكون الخارج ٢٤

﴿ مثال رابع ﴾ ماذا يكون الخارج من هذه القسمة

$\frac{٨ \times ١٠ \times ١٤ \times ٣ \times ١١}{٢ \times ٣ \times ٥ \times ٧ \times ١٣ \times ١١}$ بعد حذف الاعداد المتشابهة يبقى

$\frac{٨ \times ١٠ \times ١٤}{٢ \times ٣ \times ٥ \times ٧}$ بالقسمة كما مر يبقى $\frac{٢ \times ٢ \times ٤}{٣}$ بالضرب $\frac{١٦}{٣}$ بالقسمة

$٥\frac{١}{٣}$ الجواب . وعلى هذه الامثلة قس حل العمليات الاتية

(١) $\frac{٣ \times ٧ \times ٤ \times ٥ \times ١١}{٥ \times ٧ \times ٤ \times ١٣}$ (٢) $\frac{٢ \times ٤ \times ٦ \times ٨ \times ١٠}{٢ \times ٤ \times ٥ \times ٦}$

(٣) $\frac{٤ \times ٦ \times ١٢ \times ١٥ \times ٨ \times ٩ \times ٣٦ \times ٤٨}{٣ \times ٤ \times ٦ \times ٨ \times ٩ \times ١٦ \times ٣٢ \times ١٨ \times ٥}$ (٤) $\frac{١٢ \times ٢٤ \times ٧٢ \times ٨١}{٦ \times ١٢ \times ٩ \times ٣٦}$

مسائل يطلب حلها بالحذف

(١) اذا كان ثمن مد القمح ١٨ غرشاً فكم مداً نقدر ان نشتري بثمن ١٢ ثوب شيت كل ثوب ٣٠ ذراعاً وثمن الذراع ٣ غروش . طريقة حلها . اضرب ثمن الذراع في ٣٠ ذراعاً لتعلم كم غرشاً ثمن الثوب ثم اضرب الحاصل في ١٢ لتعلم كم غرشاً ثمن ١٢ ثوباً واقسم الحاصل على ١٨ ثمن المد لتعلم كم مداً اشترى هكذا $\frac{٣ \times ٣٠ \times ١٢}{١٨}$ بالقسمة على ٣ ثم على ٦ = ٦٠ مداً الجواب

(٢) اذا كان ثمن ٨ يردات ٣٢ غرشاً فكم ثمن ١٦ يرداً

(٣) تاجر عنده ٦٤٠ راس غنم ثمن الراس ٨١ غرشاً فكم راساً يقدر ان يشتري بثمنها اذا كان ثمن الراس ٢٧٠ غرشاً

(٤) تاجر عنده ١٠٨ دزينات محارم ثمن الدزينة ٢٤ غرشاً استبدلها بمناديل ثمن المنديل ٣ غروش . فكم دزينة من المناديل ياخذ

(٥) تاجر ورد له ٣٢ بالة خام في كل بالة ٥٠ ثوباً وكل ثوب ٢٤ ذراعاً وثمن الذراع غرش فاستبدلها بضام فكم بالة ياخذ منه اذا كانت البالة ١٠٠ ثوب وكل ثوب ٣٢ ذراعاً وثمن الذراع غرشين

(٦) كم متراً مكعباً في بناية طولها ٢٤ قدماً وعرضها ١٨ قدماً وارتفاعها ٩ اقدام . اذا كان طول المتر المكعب ٣ اقدام وعرضه ٣ اقدام وسمكه ٣ اقدام

(٧) صاحب مصبنة عنده ٩ خوابٍ من السمن في كل خابية ٧٢ رطلاً وثمن الرطل ٢٤ غرشاً اراد ان يستبدلها بخوابي زيت في كل خابية ٣٦ رطلاً وثمن الرطل ١٢ غرشاً . فكم خابية ياخذ . الجواب ٣٦ خابية

﴿ امتحان القسمة ﴾

٥٢ . لامتحان القسمة طريقتان . ﴿ الاولى ﴾ اضرب الخارج في المقسوم عليه فان ساوى حاصلها المقسوم كان العمل صحيحاً ﴿مثاله﴾ اذا قسمنا ٧٢ ÷ ٨ = ٩ . امتحانه اضرب ٩ الخارج في ٨ المقسوم عليه = ٧٢ وهو العدد المقسوم ﴿ مثال ثان ﴾ اذا قسمنا ٢٠٧٣٦ ÷ ١٤٤ = ١٤٤ امتحانه اضرب ١٤٤ الخارج × ١٤٤ المقسوم عليه = ٢٠٧٣٦ وهو العدد المقسوم . وقس عليه . هذا اذا لم يكن بعد القسمة باق

ولكن اذا بقي باق فاضرب الخارج في المقسوم عليه واجمع الباقي الى الحاصل فان ساوى المجموع المقسوم كان العمل صحيحاً . ﴿ مثاله ﴾ اذا قسمنا ٥٧٣٢٢٥ ÷ ٨٧٦ حسب قواعد القسمة يكون الخارج ٦٥٤ والباقي ٣٢١ . الامتحان . اضرب ٦٥٤ الخارج × ٨٧٦ المقسوم عليه يكون الحاصل ٥٧٢٩٠٤ اجمع اليه ٣٢١ الباقي = ٥٧٣٢٢٥ وهو نفس العدد المقسوم . وقس عليه

﴿ الثانية . باسقاط التسعات ﴾ اجمع ارقام المقسوم عليه واضرب مجموعها في مجموع ارقام الخارج واجمع ارقام الحاصل فيكون المجموع عددين مجموعهما يساوي مجموع اعداد المقسوم ﴿ مثاله ﴾ اقسم ٢٢١ ÷ ١٧ يكون الخارج ١٣ فمجموع ارقام المقسوم عليه ٨ × ٤ مجموع ارقام الخارج = ٣٢ مجموعهما = ٥ . ثم اجمع ارقام المقسوم = ٥ وقس عليه

واذا كان في عمل القسمة باق خذ حاصل مجموع ارقام المقسوم عليه والخارج واضف اليه مجتمع ارقام الباقي فما كان يساوي مجتمع ارقام المقسوم ﴿ مثاله ﴾ لو قيل اقسم ١٣٩٧ على ٤٣ لكان الخارج ٣٢ وكان الباقي ٢١ فمجموع ارقام المقسوم عليه ٧ حاصلها × ٥ مجموع ارقام الخارج = ٣٥ مجموع هذين الرقمين ٨ + ٣ مجموع ارقام الباقي = ١١

مجموعهما ٢ . ثم اجمع ارقام المقسوم = ٢٠ مجموعهما ٢ وقس عليه . فبناء على ما تقدّم اقسم الاعداد وامتحنها

(١) اقسم ٦٤٣٢٨٩٤٦ على ١٥ وعلى ٢٦ و ٣٧ و ٤٨ و ٥٩ و ٦٧ و ٧٨ و ٨٧ و ٩٩ و ١٠٠ و ٢٠٠ و ٢٧٠٠٠

(٢) اقسم ٦٣٩٤٢٥٢٧ على ٢٥ و ٥٠ و ٢٥٠٠ و ١٠٥ و ١٠٥٠ و ٣٢٥٠٢٥ و ٦٢٥٣١٢٥

✻ استخراج اركان القسمة ✻

✻ ٥٣ ✻ اركان القسمة بدون باقٍ ثلاثة (١) مقسوم (٢) مقسوم عليه (٣) خارج فان جهلت واحداً منها فاستخرجه من الاثنين الباقيين حسب القواعد الاتية التي تسميها الافرنج (بالفورميولا) اي الدستور وهي ✻ الخارج ✻ = المقسوم ÷ المقسوم عليه ✻ والمقسوم عليه ✻ = المقسوم ÷ على الخارج ✻ والمقسوم ✻ = الخارج × المقسوم عليه . مثال ذلك قسمة خارجها ١٣ والمقسوم ١٣٣٩ فما هو المقسوم عليه فاقسم ١٣٣٩ المقسوم ÷ ١٣ الخارج = ١٠٣ المقسوم عليه . واما استخراج الخارج فقد مرّ في القسمة واستخراج المقسوم قد مرّ بالامتحان . فتنبه

واذا كان في عمل القسمة باق كان الباقي ركن القسمة الرابع . فان جهلت واحداً منها تستخرجه من الثلاثة الباقية باحدى هذه القواعد ✻ الخارج ✻ = المقسوم — الباقي ÷ المقسوم عليه . ✻ مثاله ✻ ٣٢ الخارج = ١٣٩٧ المقسوم — ٢١ الباقي ÷ ٤٣ المقسوم عليه ✻ المقسوم عليه ✻ = المقسوم — الباقي ÷ الخارج ✻ مثاله ✻ ٤٣ الخارج = ١٣٩٧ المقسوم — ٢١ الباقي ÷ ٣٢ الخارج . فلو قيل معلم كان معه ٥٦ كتاباً اعطى كلا من تلامذته ٣ كتب وبقي معهُ ٢ فكم تلميذاً عنده لقلنا ٥٦ — ٢ = ٥٤ ÷ ٣ حصة كل تلميذ = ١٨ عدد التلاميذ

﴿ المقسوم ﴾ = الخارج × المقسوم عليه + الباقي . ﴿ مثاله ﴾
١٣٩٧ المقسوم = ٣٢ الخارج × ٤٣ المقسوم عليه + ٢١ الباقي

﴿ الباقي ﴾ = المقسوم — (الخارج × المقسوم عليه) ﴿ مثاله ﴾
٢١ الباقي = ١٣٩٧ المقسوم — ١٣٧٦ حاصل الخارج في المقسرم عليه .
فلو قيل رجل عنده ٥٠ ليمونة اعطى كلا من اولاده الاربعة ١٢ ليمونة
فكم بقي معه لضربنا ٤ عدد الاولاد × ١٢ حصة الواحد = ٤٨ من ٥٠ = ٢
وعليه حل المسائل الاتية وامتحنها واستخرج اركانها . (١) قسمة باقيها ٢٥
والمقسوم عليه ٤٨ والمقسوم ٤٧٢٩ فما هو الخارج

(٢) قسمة باقيها ١٧٥ وخارجها ٢٠٦ والمقسوم ١٢٤٣٨٤ فكم هو
المقسوم عليه

(٣) قسمة خارجها ٥١٤ والمقسوم عليه ٩٠١ والمقسوم ٤٦٣٥٥٨
فما هو الباقي

(٤) قسمة خارجها ٨٧٦ والمقسوم عليه ٦٥٤ والباقي ٣٢١ فما هو المقسوم

﴿ مسائل منثورة ﴾

﴿ عقلية ﴾ (١) ولدان وجدا ٦ غروش فماذا ينال الواحد (٢)
ولد اشتري ٣ كتب باثني عشر غرشاً فكم دفع ثمن الكتاب (٣) اذا
كان ثمن ٤ ارطال عشرين غرشاً فكم يكون ثمن الرطل (٤) ولد
انفق ١٨ غرشاً في ٩ ايام فكم انفق في اليوم (٥) تلميذ اشترى سبعة
كتب بمبلغ ٢٨ غرشاً فكم ثمن الكتاب (٦) ثمانية اولاد اخذوا
جائزة ٤٨ غرشاً فكم جائزة الواحد (٧) كم يكون ثمن رطل الطحين
اذا كان ثمن الوزنة ٤٨ غرشاً (٨) رجل نزل الى السوق واشترى ٧
اذرع جوخ بمبلغ ٥٦ غرشاً فكم ثمن الذراع (٩) زيات وضع 63^3
رطلاً في ٩ جرار فكم رطلاً في كل جرة (١٠) كم يربح التاجر في

اليوم اذا كان ربحه في ١٢ يوماً ٧٢ ريالاً (١١) قماح وضع ٨١ مدًّا في ٩ اكياس فكم مدًّا في الكيس (١٢) تاجر رزم ٩٩ دزينة مناديل في ٩ رزم فكم دزينة كانت الرزمة (١٣) ١٠ تجار ربحوا في اليوم ١٠٠ ليرة فكم ربح الواحد في اليوم (١٤) سمّان عنده ٦٠٠ رطل في ١٠٠ تنكة فكم رطلاً في كل تنكة (١٥) توفى رجل وترك لاولاده السبعة ١٤٠٠ ليرة فكم نصيب الواحد (١٦) كتاب فيه ٢٤٠ سطرًا في ٢٤ صفحة فكم سطرًا في الصفحة (١٧) كم رطلاً نقدر ان نشتري بتسع مئة غرش اذا كان ثمن الرطل ٩ غروش (١٨) كم هو الباقي من قسمة ٤٧ على ٩ (١٩) كم هو المقسوم اذا كان الخارج ٩ والمقسوم عليه ٨ (٢٠ كم هو المقسوم عليه اذا كان المقسوم ١٠٨ والخارج ٩ (٢١) كم هو الخارج اذا كان المقسوم ١٣٢ والمقسوم عليه ١٢ (٢٢) كم هو الباقي من قسمة ١٤٩ على ١٢

﴿ عملية ﴾ (١) اربعة تجار تشاركوا فربحوا ١٤٤٠ ليرة فكم ليرة ربح احدهم

(٢) تاجر حزم ٢٠٠٠ ثوب خام في ٨ بالات فكم ثوبًا في البالة

(٣) رجل توفى عن ١١ وريثًا فقسموا تركته البالغة ٦٩٣٣٩٦ ريالاً بالسوية ٠ فكم نال الواحد منهم

(٦) كم يكون ثمن بالة الحرير اذا كان ثمن ٢٠ بالة ٣٦٠٠٠ ريال

(٥) زيات عنده ٢٥ خابية زيت فيها ١٨٧٥ رطلاً فكم رطلاً في الخابية

(٦) سمان اراد ان يضع ٦٦٧٥ رطل سمن في خوابٍ تسع الواحدة ٧٥ رطلاً ٠ فكم خابية يلزم لهُ

(٧) كم يكون ثمن اقة النيل اذا كان ثمن ٩٦ اقة ١١٣٦٠ عرشًا

(٨) تاجر عنده ٩٤٥ قفة ارز فكم يكون في القفة اذا كان فيها كلها ٣٣٢٨٥ اقة

(٩) كرخانة حرير فيها ١٢٥ دولاباً حلت من الحرير ٩٣٧٥ درهماً في اليوم فكم حل الدولاب

(١٠) ٣٨١٦٠ غرشاً وُزّعت على جنود فنال الواحد منهم ١٥٩ غرشاً فكم كان عددهم

(١١) كم ريال مجيدي في ١٨٤٠٠ غرش اذا كان سعر الريال ٢٣ غرشاً

(١٢) عسكر عدده ٩٧٥ نفراً غنموا ٧٦٤٨٠ غرشاً فكم نال الواحد منهم

(١٣) حاكم دخله في السنة ٥٠٠٠٠ ريال فكم مدخوله في اليوم على حساب السنة ٣٦٥ يوماً

(١٤) فلاح عنده ٧٢١٤٤ مد قمح في ٢٩٠٤ اكياس فكم مداً في الكيس

(١٥) اي عدد اذا ضرب في ١٢٩٦٣ يحصل ٢١٣٢٤١٣٥

(١٦) اذا كان ثمن راس الخيل ٢٠٥٢ غرشاً فكم حصاناً نقدر ان نشتري بمبلغ ٢٦٢٦٥٦ غرشاً

(١٧) معمل حرير فيه ٥١٢٦٢ افة شرانق بمبلغ ٩٧٣٩٧٨ غرشاً فكم ثمن الافة

الجواب ١٩ غرش

(١٨) كم يكون ثمن ثوب المضام اذا كان ثمن ٨١٢٢ ثوباً ٨٦٠٩٣٢ غرشاً

(١٩) جنود نفقتهم في اليوم ٤٥٢٧٠ غرشاً وعندهم من النقود ٢٢٦٣٥٠ غرشاً فكم يوماً تكفيهم

(١٠) تاجر باع بالات حرير بمبلغ ٢٤٦٠٠٠٠ غرش فاذا كان ثمن البالة ٢٦٤٠٠ فكم بالة باع

(٢١) تاجر ربح في اليوم ٣٥٧٠ فكم يوماً يلزم له ليربح ١٠٧١٠٠٠ غرش

(٢٢) كم ليرة في ٥٧٦٥٧٦٠٠ بنس اذا كانت الليرة ٢٤٠ بنساً

(٢٣) اذا كانت الليرة الفرنساوية ٢٠٠٠ سانتيم فكم ليرة في ٩٠٢٥٠٠٠ سانتيم

﴿ عمليات في الجمع والطرح والضرب والقسمة ﴾

﴿ عقلية ﴾ (١) اي عدد جمع اليه ١٢ فكان ٢٥ (٢) ما هو مجموع ٦ و ١٢ و ٧ (٣) اي عدد طرح منه ١٥ يبقى ١٧ (٤) ما العدد الذي نصفه ١٨ (٥) اي مال اخذ منه ٢٤ ليرة بقي ١٩ ليرة

(٦) سئل ولد عن عمره فقال لو جمع الى عمري ١٦ سنة كان ٥١

(٧) ثلاثة اولاد مع الاول ٧ غروش ومع الثاني ضعفها ومع الثالث ثلاثة امثالها فكم كان مع الثلاثة

(٨) ولد اخذ من ابيه ١٥ غرشاً ومن امه ١٠ غروش واشترى كتاباً ثمنه ١٠ غروش وورقاً واقلاماً بخمسة غروش فكم بقي معه

(٩) رجل نزل الى السوق ومعه ٥٠ غرشاً اشترى قماشاً بمبلغ ١٥ غرشاً واشترى كتباً بمبلغ ٢٠ غرشاً. فكم غرشاً بقي معه

(١٠) تاجر ورد اليه ١٠٠ بالة خام فكم يبقى عنده اذا باع منها ٤٠ بالة

(١١) رجل معه ٩٠ غرشاً انفق منها اولاً ٣٠ غرشاً وثانياً ٢٠ فكم يبقى معه (١٢ اي عدد جمع اليه ٧٢ بلغ ١٠٠ (١٣) رجل معه ١٠٥ غروش فكم يكون قد انفق منها اذا بقي معه ٨٥ غرشاً (١٤) اثنان معهما ١٥٠ غرشاً ومع احدهم ٩٠ فكم يكون مع الآخر (١٥) عامل اجرته في اليوم ٩ غروش فكم اجرته في الاسبوع (١٦) اي عدد قسم على ٤ خرج ٦ (١٧) ما هو العدد الذي اذا طرح منه ٤ وضرب الباقي في ٢ حصل ١٢ (١٨) اي عدد بقدر ٥ × ٦ مرتين (١٩) اي عدد جمع اليه ١٠ فكان المجموع بقدر ٥ عشر مرات (٢٠) اي عدد طرح منه ١٢ فكان الباقي بقدر ٢ و ٤ ثلاث مرات (٢١) اي عدد ثمنه ٩ (٢٢) اي عدد سدسه بقدر ٤ خمس مرات (٢٣) اي عدد ضرب في

٩ فكان ١٠٨ (٢٤) اي عدد ضرب في ٩ وجمع الى الحاصل ٤ فكان ٨٥ (٢٥) اي عدد ضرب في ٣ والحاصل في ٤ فكان ١٢٠ (٢٦) ما هو العدد الذي يساوي الخارج من قسمة ٣٦ على ٩ عشر مرات (٢٧) مع يوسف بقدر ما مع ابرهيم ٥ مرات فاذا كان مع يوسف ٩٠ فكم مع ابرهيم (٢٨) ٤ اولاد قسموا مالاً بينهم فنال الواحد بقدر ربع ١٠٠ مرتين فكم هو المال (٢٩) ما هو اصغر عدد ينقسم على ٢ و ٣ و ٤ و ٦ بدون باقٍ

﴿ عملية ﴾ (١) رجل له على زيد ١٥ ليرة وعلى عبيد ٢٦ ليرة وعلى بكر ٣٧ وعلى نصر ٤٨ فكم ليرة له (٢) اي مال اذا طرح منه ١٥٠٠ بقي منه ٧٥٠ غر (٣) رجل عليه ٦٨٠ ريالاً وله على يوسف ١٦ ريالاً وعلي خليل ٣٢ وعلى ابرهيم ٦٤ فاذا استوفى ووفى فكم يبقى عليه (٤) تاجر له ٥٩ ريالاً على آخر وعلى آخر ٨٤ و ٣٦ و ٧١ و ١٠٩ وعليه ٢٠٧ ريالات فاذا وفى ما عليه مما له فكم يبقى عنده (٥) اربعة تجار ربحوا في تجارة ٢٨٩٠ ريالاً فاخذ الاول ٦١٠ والثاني ٥٩٣ والثالث ٩٧٥ فكم اخذ الرابع (٦) عددان فضلتهما ١٥٠ واصغرهما ٣٧٥ فكم هو الاكبر (٧) فضلة عددين ٩٨٧ واكبرهما ٢٥٤٣٢ فما هو الاصغر (٨) ما هو المطروح منه اذا كان الباقي ٣١٢ والمطروح ٦٢٤ (٩) كم يكون المطروح اذا كان المطروح منه ٥٤٣٢١ والباقي ٩٨٧٦ (١٠) حاصل عددين ٩٤٦٨ واحدهما ٣٦ فما هو الاخر (١١) ما هو المضروب فيه اذا كان المضروب ١٠٥ والحاصل ١٨٩٠٠ (١٢) ملاك اشترى ثلاث قطع ارض الواحدة ٦٣٠ فداناً بسفر ٢٩ ريالاً والثانية ١٩٤ فداناً بسعر ٤١ والثالثة ٧٥ فداناً بسعر ٥٢ ريالاً . فكم ريالاً دفع ثمنها (١٣) قسمة باقيها ٢٢ والخارج ٥٠ والمقسوم عليه ٣٣١ فما هو المقسوم (١٤) اذا كان الخارج ٦٦٢ والمقسوم ٦٥٤٣٢١ والباقي ٩٢٧ فكم هو المقسوم

عليه (١٥) كم يكون الباقي اذا كان المقسوم ١٢٤٠٠ والمقسوم عليه ١١١ والخارج ١١١ (١٦) اي مال اذا ضمّ اليه ٠٠١ وضرب المجتمع في ٥ بلغ ٧٥٠٠٠

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان الجمع عكس الطرح والضرب عكس القسمة ولهذا يمتحن احدهما بالاخر

(١٧) اي عدد اذا طرح منه ١٥٠٦ وقسم الباقي على ٣٠٠٠ كان الخارج ١٦٧٥ (١٨) فاعل اجرفه في اليوم ١٥ غرشاً ومصروفه اليومي ٥ غروش فكم يوماً يلزم له ان يشتغل ليوفي ٤٠٢ اجرة بيت و ٣٠٣ ثمن طقم و ٧٥ ثمن لستيك (١٩) رجل دخله السنوي ٣٥٩٢٠ غر ومصروفه كل يوم ٣٥ غر فكم يوفر في ٤ سنين على حساب السنة ٣٦٥ يوماً (٢٠) تاجر باع ٢٥ قنطار سمن سعر القنطار ٢٧٠٠ غرش اخذ بدلاً عنها ٥٠ ثوب خام سعر الثوب ٤٠ و ٦٠ ثوب شيت سعر ٥٥ و ٥٧ ثوب مضام سعر الثوب ١٠٤ والرصيد نقداً فكم غرشاً قبض (٢١) ٥ تجار تشاركوا في تجارة ٦ سنين فربحوا ٣٠٦٠٦ غروش فكم ربح الواحد في نصف سنة (٢٢) سمان اشترى ١٢٥ تنكة سمن في كل تنكة ٦ ارطال ودفع ثمنها ١٩٨٧٥ غرشاً فكم دفع ثمن الرطل (٢٣) تاجر باع ٤٨٠ راس خيل ثمن كل راس ٨٦٠ غرشاً واشترى بثمنها عجولا سعر العجل ١٥٠ غرشاً فكم عجلا اشترى (٢٤) يوسف اشترى ١٧٥ حصاناً بسعر ٤٣ ريالاً و ٢٦٨ راس بقر بسعر ٢٣ ريالاً و بطرس اشترى ٧٩ فرساً بسعر ٥٤ ريالا و ١٧٠ بقرة بسعر ٢١ ريالا فكم غرشاً دفع يوسف زيادة عن بطرس (٢٥) تاجر اشترى مزرعة بمبلغ ٢١٦٥ ليرة ودفع من ثمنها ٧٢٥ نقداً والرصيد يدفعه مقاسطة كل شهر ١٢٠ ليرة فكم شهراً يلزم له لوفائها (٢٦) كم يكون ثمن اقة البن اذا كان ثمن ٥٠٠ قفة ٥٢٥٠٠ غرشاً وفي كل قفة ٦ اقات (٢٧) تاجر زيد براس مال قدره ١٥٧٦٠ ريالاً و بعد

٤ سنوات صار ماله ٢٠٠٠٠ ريال فكم كان ربحه في الشهر والسنة ١٢ شهراً
(٢٨) معلم مدرسة اجرته في الشهر ٧٥٠ غرشاً يصرف منها على اكله ٤٥٠ غر
وملبوسه ١٠٠ غر و بعض مصاريف ٥٠ واشترى ٦ كتب سعر الكتاب
٢٥ غرشاً فكم بقي معه (٢٩) تاجر اشترى ٣٥٠ قنطار زيت بمبلغ
٤٢٠٠٠٠ فبكم يجب ان يبيع القنطار ليربح فيه ١٧٥ غرشاً (٣٠)
ارملة لها صبيان و بنت وعندها مزرعة ثمنها ٢٦٧٢٠ ريالاً وثلاث بيوت
ثمن البيت الاول ١٢٥٣٠ ريالاً والثاني ١١٣٢٤ والثالث ٩٨٧٥ فاعطت
البنت ربع المزرعة وثلث البيوت والباقي اقتسمه الابنان فكم نال الواحد
(٣١) كرخانة حرير فيها ١٧٥ دولاباً حلت في السنة ٢٧٩٠٧٢٥ درهم
حرير فكم حل الدولاب في اليوم والسنة ٣٦٥ يوماً (٣٢) زيد
وعبيد ونصر وبكر تشاركوا اربع سنوات فربحوا في تجارتهم ٣٠٢٨٠٠
غرش فكم يكون نصيب كل منهم في السنة اذا اعطوا زيداً بقدر احدهم
ثلاث مرات (٣٣) مدينتان تبعد احدهما عن الاخرى ١٣٢٠ ميلا
فخرج زيد من الواحدة وعبيد من الاخرى فالتقيا بعد عشرين يوماً من
سفرهما وكان زيد يقطع ٦ اميال في اليوم زيادة عن عبيد فكم قطع كل
في اليوم (٣٤) ثلاثة تجار تشاركوا بارسال بالة حرير الى مرسيليا
فيها ١٠٠ كيلو ودفعوا عليها اجرة مكاري من الجبل ٥ فرنكات وعتالة
فرنكاً واحداً وكمرك ٣٠ فرنكاً وناولون ٤٠ فبيعت بسعر الكيلو ٤٨ فرنكاً
فكم غرشاً ينال الواحد منهم بعد خصم المصاريف على حساب الفرنك
٥ غر (٣٥) تاجر اشترى سبعة براميل سمنوره وسعر البرميل ٤٨٦
غرشاً فوجد ان واحداً منها لا يصلح فباعه حالاً بخسارة ١٣٥ غرشاً عن
كلفته و باع الباقي بربح ٨١ غرشاً في كل برميل فهل ربح ام خسر وكم
كان ذلك (٣٦) كاتب راتبه في السنة ٦٠٠ ريال ومصروفه السنوي
٣٢٠ ريالاً فبعد كم سنة يصير معه ٦٦٠٠ ريال اذا كان معه الآن

١٠٠٠ ريال (٣٧) ثلاثة شركا تاجروا براس مال قدره ٤٥٠٠ ريال فربحوا اول سنة ٢٤٠٠ ريال وخسروا في السنة الثانية ٩٥٠ ريالا وربحوا في الثالثة ٢١٠٠ ريال وفي السنة الرابعة ربحوا نصف راس مالهم عند الابتدا فكم يكون نصيب كل منهم في نهاية السنة الرابعة (٣٨) لحام اشترى ٢٥ راس بقر بمبلغ ١٨٧٥ و٧٥ راس غنم بمبلغ ٨١٧٥ غرشاً فكم دفع في راس البقر زيادة عن راس الغنم (٣٩) تاجر طحين اشترى ٢٥٠ كيساً بسعر الكيس ١٣٩ غرشاً وباعها رابحاً ٥ غروش في كل كيس فاذا دفع ٤٥٠ غرشاً اجرة نقل وعتالة فكم يكون صافي ربحه (٤٠) كرخانة جوخ نسجت نهار الاثنين ١١٤٢ يرداً والثلثا ضعف ذلك والاربعا ثلاثة امثال الثلاثا ونسجت في كل يوم من الايام الباقية في الاسبوع مثلي الثلثا والاربعا وبيع من ذلك ٥٨٦٠ يرداً فكم ربع الباقي

﴿ حل الاضلاع ﴾

تنبيه ٥٣ بما ان حل الاضلاع واستخراج العاد الاكبر والمعدود الاصغر من باب القسمة الحقناها بهذا الكتاب ايضاً اتماماً للفائدة وزيادة في التمرين

٥٤ اذا كان عدد حاصلاً من ضرب عددين او اكثر قيل للاعداد المضروبة اضلاع ذلك العدد . وقيل للعدد مسطح تلك الاعداد انظر (عدد ٤١ اختصار ٧ تنبيه ٢) مثال ذلك . لو قيل كم ضلع في ٦ لقلنا ضلعان وهما ٢ و٣ لان ٢×٣=٦ . ولو قيل ما هي اضلاع ٩ لقلنا ٣ و٣ . ولو قيل حلى ١٢ الى ضلعين لقلنا ٢ و٦ او ٣ و٤ لان حاصل كل اثنين منها = ١٢ . وان قيل حل ١٢ الى ثلاثة اضلاع قلنا ٢ و٢ و٣ لان حاصلها ١٢ فحل الاضلاع اذن هو ﴿ تقسيم عدد الى اعداد حاصلها نفس ذلك العدد ﴾ مثاله . لو قيل ما هي اضلاع ١٨ لقلنا ٣ × ٢ × ٣ = ١٨ ولو قيل ما هي اضلاع ٢١ لقلنا ٧×٣ = ٢١ وقس عليه

٥٥ . كل عدد لا ينحل الى اضلاع اي لا ينقسم الا على ذاته او على واحد مثل ٢ و٣ و٥ و٧ و١١ و١٣ وهلمّ جرًّا يقال له عدد اول او عدد اصمّ

٥٦ . ان شئت ان تحل عددًا الى اضلاعه فاحفظ هذه ﴿ القاعدة ﴾

(١) اقسم العدد الذي تريد حله الى اضلاعه على عدد اول تمكن قسمته عليه بدون باقٍ (٢) اقسم الخارج على عدد اخر كذلك . وهكذا اقسم الخارج حتى يكون الخارج الاخير عددًا اولاً لا ينقسم

(٣) الخارج الاخير والاعداد الذي قسمت عليها هي الاضلاع المطلوبة

مثال اول . ما هي اضلاع ٢٤ وهذه صدرته

٢٤ (٢
١٢ (٢
٦ (٢
٣

ايضاحه . قسمنا ٢٤ ÷ ٢ لانه عدد اول ينقسم عليه بدون باق = ١٢ ثم قسمنا ١٢ على ٢ = ٦ ثم قسمنا ٦ ÷ ٢ = ٣ فتكون الاضلاع المطلوبة ٢ و٢ و٢ و٣ لان حاصلها ٢٤ وقس عليه

﴿ تنبيه مهم ﴾ لكي تعرف على اي عدد يقسم العدد المطلوب حله الى اضلاع بدون باق . احفظ ما يأتي

اولاً { كل عدد يقسم على ٢ اذا كان رقم احاده صفرًا او كان عددًا زوجًا
{ ويقسم على ٤ اذا كان كلٌّ من احاده وعشراته يقسم على ٤
{ ويقسم على ٨ اذا كان كلٌّ من احاده وعشراته يقسم على ٨

ثانياً { ويقسم على ٣ اذا كان مجتمع ارقامه يقسم على ٣
{ " " ٩ " " " " " ٩
{ " " ٦ " " يقسم على ٣ وعلى ٢

ثالثاً { ويقسم على ٥ اذا كانت احاده ٥ او .
{ " " ١٠ " " " . فقط

رابعاً
- كل عدد من ثلاثة ارقام يقسم على ٧ اذا كان الباقي من طرح مضاعف احاده مما تلاها يقسم على ٧
- كل عدد من ثلاثة ارقام يقسم على ١١ اذا كان الباقي من طرح احاده مما تلاها يقسم على ١١
- كل عدد من ثلاثة ارقام يقسم على ١٣ اذا كان مجموع اربعة امثال احاده مع ما تلاها يقسم على ١٣ . امثلة

٥٢٥ يُقسم على ٧ لان ٥ احاده × ٢ = ١٠ من ٥٢ الذي يلي الاحاد = ٤٢ وهي تقسم على ٧

٣٧١ يقسم على ٧ لان ١ احاده × ٢ = ٢ من ٣٧ الذي يلي الاحاد = ٣٥ وهي تقسم على ٧

١٢١ يقسم على ١١ لان ١ احاده من ١٢ ما يليه = ١١ وهي تقسم على ١١

٨٩١ " " ١١ لان ١ " " ٨٩ " " = ٨٨ " " " ١١

٦٧٦ " " ١٣ لان ٦ " في ٤ = ٢٤ + ٦٧ = ٩١ وهو يقسم على ١٣

١٩٥ " " ١٣ لان ٢٠ اربعة امثال احاده + ١٩ العدد الذي يلي الاحاد = ٣٩ وهو يقسم ١٣ وقس عليه

واذا كان العدد اكثر من ثلاثة ارقام فاقسمه الى محطات الاولى منها ثلاثة ارقام وما بقي ثلاثة ان امكن وضع خطوطاً فوق المحطات الثانية والرابعة والسادسة وهلمّ جرًّا . امثلة

٢٥٤١٧ فضلة ٤١٧ المحطة الاولى و٢٥ المحطة الثانية = ٣٩٢ وكما مر ٣٩ — ٤ = ٣٥ يقسم على ٧ فالعدد كله يقسم على ٧

٥٥٨٧٩٢ فضلتهما ٢٣٤ وكما تقدم ٢٣ + ١٦ = ٣٩ يقسم على ١٣ فالعدد كله يقسم على ١٣

٤٣٢٥٦٤ فضلتهما ١٣٢ وكما تقدم ١٣ — ٢ = ١١ يقسم على ١١

فالعدد كله يقسم على ١١ . وقس عليه

مثال اخر ما هي اضلاع ٣٦٠ وهذه صورته

٣٦٠ (٢

ايضاحه . بما ان منزلة الاحاد من العدد الذي

١٨٠ (٢

تريد حل اضلاعه صفر قسمناهُ على ٢ والخارج احاده

٠٩٠ (٢

صفر ايضاً قسمناهُ على ٢ والخارج ايضاً على ٢ = ٤٥

٤٥ (٥

فمنزلة الاحاد ٥ قسمناهُ على ٥ خرج ٩ عدد فرد قسمناهُ

٩ (٣

على ٣ عدد فرد فتكون الاضلاع المطلوبة ٢و٢و٢و٥و٣و٣

٣

فلو ضربتها في بعضها لكان الحاصل ٣٦٠ وقس عليه حل الاعداد الاتية

﴿ عقلية ﴾ حل كلاً من هذه الاعداد ٤و٦و٩و١٠و١٥و٢١و٢٥ و٣٣و٤٩و٥٥و٧٧و١٢١ الى ضلعين وهكذا حل كلاً من ٨و١٨و٢٠و٢٨ و٣٠ و٤٢ و٤٤ و٦٦ الى ثلاثة اضلاع

﴿ عملية ﴾ حل ١٦و٣٦و٤٠ و٥٦و٦٠ و٨٤و٨٨و١٣٢ الى اربعة اضلاع . وهكذا حلّ ٣٢ و٤٨ و٧٢ و٨٠ و١١٢و١٧٦ و٢٦٤ الى خمسة اضلاع و٦٤ و٩٦ و٣٥٢ و٥٢٨ و٧٠٤ و١٠٥٦ الى كل اضلاعها

تنبيه . اعلم اننا قد اكثرنا من الامثلة في هذا الباب حبًّا بالتمرين لان معرفة حل الاضلاع جيدًا تسهل عليك اختصار اعمال حسابية كثيرة ولا سيما في طريقة الحذف المار ذكرها (في عدد ٥١ اختصار رابع) وكما ستعلم في حط الكسور وتصغيرها . فانتبه اليها غاية الانتباه

﴿ العاد الاكبر ﴾

﴿ عدد ٥٧ ﴾ اذا انقسم عدد على عدد اخر بدون باقٍ . قيل للعدد المقسوم معدود . وللعدد المقسوم عليه عادٌّهُ . فلو قيل اقسم ٦÷٣

= ٢ فالستة معدود والثلاثة عاد الستة . ولو قيل اجد عاد ١٢ الاكبر لقيل ان ١٢ تنقسم على ٢ و٣ و٤ و٦ و١٢ فالعدد ١٢ العاد الاكبر لنفسه و٢ عادهُ الاصغر . واذ قد علمنا الان العاد الاكبر لعدد واحد اقتضى ان نعرف العاد الاكبر لعددين او اكثر . اذا انقسم عددان على عدد واحد بدون باقٍ . قيل للمقسوم عليهِ عادهما . فان كان عادهما اكبر عدد ينقسمان عليهِ يقال لهُ عادهما الاكبر . فلو قيل اجد عاد ١٢ و١٨ الاكبر لكان المراد ان تجد اكبر عدد ينقسم كل منهما عليه بدون باقٍ فلك في ذلك طريقتان

﴿ الاولى ﴾ اقسم الاكبر على الاصغر والمقسوم عليه على الباقي وهكذا حتى لا يبقى شيء . فالمقسوم عليه الاخير هو عادهما الاكبر وهذه صورته

١) ١٨ (١٢

ايضاحه . قسمنا ١٨ الاكبر على ١٢ الاصغر ١٢

خرج ١ وبقي ٦ . ثم قسمنا ١٢ المقسوم عليه على ٢) ١٢ (٦

٦ الباقي خرج ٢ ولم يبقَ شيء . فالستة التي هي ١٢

المقسوم عليه الاخير هي عاد ١٢ و١٨ الاكبر . اي ..

اكبر عدد ينقسمان عليه بدون باقٍ

﴿ الثانية ﴾ حل الاعداد الى اضلاعها فالضلع المشترك هو العاد الاكبر . مثاله ١٠٨ و٨٤ فعادهما الاكبر ١٢ لان اضلاع ١٠٨ هي ٩×١٢ واضلاع ٨٤ هي ٧×١٢ وان طلب معرفة العاد الاكبر لثلاثة اعداد فبعد ان تجد العاد الاكبر لعددين كما علمت اقسم العدد الثالث على عاد العددين الاكبر والمقسوم عليه على الباقي ثم المقسوم عليه على الباقي حتى لا يبقى شيء فالمقسوم عليه الاخير هو عاد الثلاثة الاعداد الاكبر

﴿ مثال اول ﴾ ما هو عاد ٨٤ و١٠٨ الاكبر . وهذه طريقة استخراجه

١) ١٠٨ (٨٤

ايضاحه . قسمنا ١٠٨ الاكبر ٠٨٤

على ٨٤ الاصغر خرج ١ و بقي ٢٤ ٣) ٨٤ (٢٤

ثم قسمنا ٨٤ المقسوم عليه على ٢٤ ٧٢

الباقى خرج ٣ و بقي ٠١٢ ثم قسمنا ٢) ٢٤ (١٢

٢٤ المقسوم عليه الثاني على ١٢ ٢٤

الباقى الثاني خرج ٢ ولم يبقَ شيء ٠٠

فتكون ١٢ المقسوم عليه الاخير هي العاد الاكبر للعددين ١٠٨ و٨٤ وذلك ظاهر

﴿ مثال ثانٍ ﴾ اجد العاد الاكبر لهذه الاعداد ٤٧٦ و٥٦١ و٦٦٣

وهذه صورة العمل ١) ٦٦٣ (٥٦١

٥٦١

ايضاحه . قسمنا ٦٦٣ الاكبر على ٥) ٥٦١ (١٠٢

احد العددين الباقيين اي على ٥١٠

٥٦١ العدد الثاني الذي هو اصغر ٢) ١٠٢ (٠٥١ } العاد الاكبر

منه فكان الخارج ١ والباقي ١٠٢ ١٠٢ } للعددين المقسومين

قسمنا عليها ٥٦١ المقسوم عليه خرج العدد الثالث

٥ و بقي ٥١ قسمنا عليها ١٠٢ المقسوم ٩) ٤٧٦ (٥١

عليه الثاني خرج ٢ ولم يبقَ شيء . ٤٥٩

فتكون ٥١ العاد الاكبر للعددين ٣) ٥١ (٠١٧

المقسومين ثم قسمنا ٤٧٦ العدد الثالث ٥١

على ٥١ العاد الاكبر للعددين الاولين ٠٠

خرج ٩ و بقي ١٧ قسمنا عليها ٥١ المقسوم عليه خرج ٣ ولم يبقَ شيء

فتكون ١٧ المقسوم عليهِ الاخير هي العاد الاكبر للاعداد الثلاثة

واذا شئت ان تجد العاد الاكبر لاربعة اعداد . اجد العاد الاكبر للثلاثة اعداد كما عرفت . ثم اقسم العدد الرابع على عاد الثلاثة والمقسوم عليه على الباقي وهكذا الى اخره ومثله لو اردت ان تجد العاد الاكبر لخمسة اعداد او ستة وهلمَّ جرًّا . وقس عليهِ استخراج العاد الاكبر للاعداد الاتية

﴿ عقلية ﴾ اجد العاد الاكبر لكلِ عددين ولكل ثلاثة من هذه الاعداد ٤ و٦ و١٢ و١٦ و٢٤ و٣٢ و٣٦ و٤٨ و٦٠ و٧٢ و٨٤ و١٢٠

﴿ عملية ﴾ ما هو العاد الاكبر لهذه الاعداد (١) ٨٤ و٢٠٣ (٢) ٢٤٧ و٣٢٣ (٣) ٣١٦ و٦٦٤ (٤) ٥٣٢ و١٢٧٤ (٥) ١٣١٣ و٤١٠٨ (٦) ٢٢٤ و٢٨٠ و٣٣٦ (٧) ١٤٠ و٦٠٥ و٧١٥ (٨) ١٢٦ و٣٦٣ و٤٩٥

(٩) رجل بنى بناية طولها ٤٨ ذراعًا وعرضها ٤٢ ذراعًا . فما هي اطول آلة يُقاس بها الطول والعرض دون ترك شيء منهما

(١٠) رجل بنى ثلاث غرف (اوض) مساحة الواحدة ١٦ ذراعًا والثانية ٢٠ والثالثة ٢٤ واراد ان يفرشها سجَّاد فكم يكون عرض السجاد الذي يناسب كلاًّ منها بدون قص ووصل

(١١) قطعة حديد طولها ١٠٨ اقدام وعرضها ٢٤ وسمكها ٢١ فاذا اريد قطعها قطعًا مكعبة بدون ترك شيء منها فكم هو اكبر حجم مكعب يمكن قطعها اليهِ

(١٢) ملاك عنده اربع قطع من الارض . مساحة الاولى ١٨٠ والثانية ٢٤٠ والثالثة ٣٠٠ والرابعة ٣٦٠ اران ان يجعلها اربعة قطع متساوية الطول فكم يكون طول كل قطعة

(١٣) قطعة ارض طولها ٧٢٥ قدمًا وعرضها ٦٢٥ غُرست اشجار

صفوفاً متساوية . فما هو اكبر عدد في كل صنف

(١٤) فسحة من الارض جوانبها الاربعة ١١٢ قدماً و١٢٦ و١٤٠ و١٦٨ اراد صاحبها ان يصونها بالواح . فكم يكون طول الالواح الاعظم لتصوينها بدون نشر شيء منها

(١٥) قائد جنود عنده اربع فرق في الاولى ٥٥٨ وفي الثانية ٤٦٢ والثالثة ٣٩٦ والرابعة ٣٥٤ اراد جعلها فرقةً واحدة صفوفاً متساوية دون ان تختلط الواحدة بالاخرى . فكم يكون اكبر صف يمكن ان يرتبها فيه

(١٦) ثلثة تجار عند احدهم ١٤٨٨ رطل زيت والاخر ١١٠٤ وعند الاخر ٨١٦ ارادوا ان يضعوها في خوابٍ متساوية بدون مزجها بحيث لا يبقى منها شيء . فماذا تسع اكبر خابية . وكم خابية يكون عند كل منهم

﴿ المعدود الاصغر ﴾

﴿ عدد ٦٠ ﴾ اذا قيل ما هو العدد الذى ينقسم على ٢ و ٣ بدون باقٍ . لقيل اعداد كثيره تنقسم عليهما منها ٦ و ١٢ و ١٨ و ٢٤ وهلم جرا فيكون كل من ٦ وما يليها من الاعداد معدود ٢ و ٣ . ولكن لو قيل ما هو اصغر عدد ينقسم على ٢ و ٣ بدون باقٍ لقيل حالاً ٦ فتكون ٦ اذن معدود ٢ و ٣ الاصغر . ولو قيل ما هو معدود ٣ و ٩ الاصغر . لقيل ٩ لانها اصغر عدد ينقسم على ٣ و ٩ بدون باقٍ . واذا قيل ما هو معدود ٢ و ٣ و ٤ الاصغر لقيل ١٢ لانهُ لا يوجد عدد اقل من ١٢ ينقسم على كل من ٢ و ٣ و ٤ بدون باق . فتكون ١٢ معدود ٢ و ٣ و ٤ الاصغر . فالمعدود الاصغر اذن هو اصغر عدد يقسم على كل من الاعداد المفروضة . مثاله . ما هو معدود ٣ و ٦ و ٩ الاصغر . الجواب ١٨ وقس عليه

هذا اذا كانت الاعداد قليلة يمكنا ان نعرف معدودها الاصغر بمجرد

النظر ولكن ان كانت الاعداد كثيرة لا يمكننا بدون عمل حسابي . كما لو قيل ما هو المعدود الاصغر لهذه الاعداد ٤ ٦ ٩ ١٢ لقلنا لك لاستخراجه طريقتان ﴿الاولى﴾ كما يأتي

٤	٦	٩	١٢	(٢
٢	٣	٩	٦	(٢
١	٣	٣	٩	(٣
١	٣	١		

شرحه . رقمنا الاعداد صفاً واحداً منفصلة عن بعضها بحسب قيمتها من حيث الكثرة والقلة ورسمنا علامة المقسوم عليه الى يسارها والخط العرضي تحتها كما في القسمة القصيرة فبما ان ٤ تنقسم على ٢ بدون باقٍ وكذلك ٦ و١٢ قسمنا الاعداد على ٢ ووضعنا الخوارج تحت الخط . ولكن بما ان ٩ لا تنقسم على ٢ بدون باقٍ وضعناها تحت الخط كما هي . ثم من النظر الى الخوارج عرفنا ان ٢ و٦ ينقسمان على ٢ قسمناها على ٢ ايضاً ووضعنا الخوارج والتسعة تحت الخط . ثم بما ان الخوارج تنقسم على ٣ قسمناها كذلك . فيكون الحاصل من ضرب الخوارج الاخيرة في الاعداد التي قسمنا عليها هو المعدود الاصغر المطلوب لهذه الاعداد المفروضة اي ٣ × ٣ × ٢ × ٢ = ٣٦ فمن هذه العملية استنتجنا القاعدة الاتية (١) صف الاعداد منفصلة بحسب ترتيبها في الكثرة والقلة كمقسوم عن يساره علامة المقسوم عليه وتحتهُ الخط معرضي (٢) اقسم الاعداد على عدد ينقسم عليه اثنان او اكثر منها بدون باق وضع الخوارج وما لم ينقسم تحت الخط . وهكذا اقسم ما تحت الخط وضع الخوارج تحت خط اخر حتى لا يبقى من الخوارج عددان ينقسمان على عدد واحد بدون باق (٣) اضرب الخوارج الاخيرة في الاعداد التي قسمت عليها فالحاصل هو المعدود الاصغر . مثال ذلك . لو قيل ما هو المعدود الاصغر لهذه الاعداد ١٢ و١٨ و٢٤ و٣٦ و٤٨ و٧٢ . لقلنا هذه طريقته

	١٢	١٨	٢٤	٣٦	٤٨	٧٢ (٢
شرحه . قسمناها اولاً	٦	٩	١٢	١٨	٢٤	٣٦ (٢
على ٢ لانها كلها تنقسم عليه	٣	٩	٦	٩	١٢	١٨ (٣
ثم على ٢ وعلى ٣ وعلى ٣ وعلى ٢	١	٣	٢	٣	٤	٦ (٣
فكان الخارج الاخير ٢ فيكون	١	١	٢	١	٤	٢ (٢
المعدود الاصغر ١٤٤ لان	١	١	١	١	٢	١

٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٢ × ٢ = ١٤٤ وهو الجواب

﴿ الثانية ﴾ اخصر من الاولى واسهل وهي . احذف الاعداد المتداخلة فيما فوقها وما بقي حله الى اضلاعه كما عرفت او خذ الضلع المشترك مرة واضربه في الاضلاع الباقية . مثاله

١٢	١٨	٢٤	٣٦	٤٨	٧٢ (٢
شرحه . ضربنا على ١٢ لدخولها			٢٤	٣٦	(٢
في ٢٤ مرتين تامتين ثم حذفنا ١٨			١٢	١٨	(٢
لدخولها في ٣٦ مرتين . ثم حذفنا ٢٤			٦	٩	(٣
لدخولها في ٤٨ كذلك وهكذا حذفنا ٣٦			٢	٣	

لدخولها في ٧٢ . فلم يبق من الاعداد سوى ٤٨ و ٧٢ اخذنا معدودها الاصغر كما ترى . او حل ٤٨ الى اضلاعها وهي ٢ × ٣ × ٨ ثم حل ٧٢ الى اضلاعها وهي ٣ × ٣ × ٨ فبما ان ٨ ضلع مشترك بين الاثنين أخذناه وضربناه في الاضلاع الباقية هكذا ٢ × ٣ × ٨ × ٣ = ١٤٤ وهو المعدود الاصغر وعلى ما تقدم قس استخراج المعدود الاصغر للعمليات الاتية

﴿ عقلية ﴾ ما هو المعدود الاصغر لكل اثنين او ثلاثة من هذه الاعداد ٢ و ٣ و ٤ و ٦ و ٨ و ١٢ و ١٤ و ١٦ و ١٨ و ٢٤ و ٣٢ و ٣٦ و ٤٨

﴿ عملية ﴾ (١) ٣ و٦ و٩ و١٢ و١٥ و٢١ (٢) ١٠ و١٢ و١٤ و١٦ و١٨ (٣) ٢٧ و٤٥ و٦٣ و٨١ (٤) ٣٠ و٤٠ و٥٠ و٦٠ و٧٠ و٨٠ و٩٠ (٥) ٧ و١٤ و٢٨ و٥٦ و١١٢ و٢٢٤ و٤٤٨ (٦) رجل اراد ان يدخل بغنمه مدينة ذات عشر بوابات فشارطوه ان ياخذوا ما زاد عن الازواج في البوابة الاولى وعن الثلاثات في الثانية وعن الاربعات في الرابعة وهلمَّ جرًّا الى العاشرة . فدخل ولم يأخذوا منه راساً . فكم كان اصغر عدد من الغنم معه

﴿ تحليل الاعداد البسيطة ﴾

تنبيه . بما ان للتحليل مدخل في كل من الجمع والطرح والضرب والقسمة الحقناه في هذا الكتاب ايضاً حباً بزيادة التمرين

﴿ ٦١ ﴾ لو قيل اي عدد جمع اليه ٢ كان ٤ لقلنا ٢ لان ٤ ÷ ٢ = ٢ ولو قيل اي عدد طرح منه ٣ بقي ٤ لقلنا ٧ لان ٣ + ٤ = ٧ او لو قيل اي عدد جمع اليه ٢ وطرح من المجموع ٣ لبقي ٤ . فلكي تعلم العدد قل اي عدد طُرح منه ٣ بقي ٤ . فاجمع ٤ + ٣ = ٧ ثم قل اي عدد جمع اليه ٢ فكان ٧ فاطرح ٢ من ٧ = ٥ وهو العدد المطلوب . ﴿ امتحانه ﴾ ٥ + ٢ = ٧ ثم ٧ — ٣ = ٤ . ولو قيل ما هو العدد الذي اذا ضرِب في ٢ وقسم الحاصل على ٣ لكان الخارج ٤ . فلكي تعلم العدد قل اي عدد قسم على ٣ كان الخارج ٤ فاضرب ٤ × ٣ = ١٢ ثم قل اى عدد ضرب في ٢ كان الحاصل ١٢ فاقسم ١٢ ÷ ٢ = ٦ وهو العدد المطلوب ﴿ امتحانه ﴾ ٦ × ٢ = ١٢ ÷ ٣ = ٤ . فالتحليل اذن هو ﴿ العمل بعكس السوال . و(قاعدته) . هي ﴿ ان تجمع ان قال السوال اطرح واطرح ان قال اجمع وان قال اقسم فاضرب وان ضرب فاقسم وان ضعف فنصف مبتدءاً من اخر السوال الى ان تنتهي الى اوله

فما كان اخيرًا فهو الجواب ✻ ✻ مثاله ✻ اي عدد جمع اليه ٢ وطرح من المجموع ٣ وضرب الباقي في ٤ وقسم الحاصل على ٥ كان الخارج ٤ وهذه صورته

		٤ العدد الاخير
ايضاحه . اخذنا ٤ العدد الاخير في	ضرب	٥
السؤال وضربناهُ في ٥ لان السؤال	قسمة	٢٠ (٤
يقول قُسِم فكان الحاصل ٢٠ قسمناهُ		٥
على ٤ لان السؤال يقول ضُرب فكان	جمع	٣
الخارج ٥ جمعناها الى ٣ لان السؤال		٨
يقول طُرح فكان المجموع ٨ طرحنا	طرح	٢
منها ٢ لان السؤال يقول جمع فكان		٦ الجواب

الباقي ٦ وهو العدد المطلوب . وهذه صورة امتحانه

ايضاحه . اخذنا الجواب ٦ وجمعنا	٦
اليه ٢ = ٨ طرحنا منه ٣ = ٥ ضربناهُ	٢
في ٤ = ٢٠ قسمناهُ على ٥ فكان ٤	٨
وقس عليه	٣
	٥
	٤
	٢٠ (٥
	٤

✻ مثال ثانٍ ✻ حلاق اتاه ثلاث زباين . وبعد ان حلق الاول قال لهُ ضع قدر ما في العلبة وخذ غرشًا . ففعل كما قال لهُ وانصرف . وهكذا قال للثاني ومثله فعل الثالث فلم يبقَ في العلبة شيء فكم كان فيها اولاً

وهذه صورة العمل ٠ الباقي الاخير صفر

ايضاحه ٠ بما انهُ لم يبقَ في العلبة شيء ٤٠

ارجعنا ٤٠ بارة الغرش الذي اخذه الثالث ٤٠ (٢

وقسمناهُ على ٢ لانه وضع قدر ما في العلبة ٢٠

خرج ٢٠ بارة قيمة ما كان في العلبة لما اتى ٤٠

الثالث جمعنا اليها ٤٠ بارة الغرش الذي ٦٠ (٢

اخذه الثاني = ٦٠ بارة ÷ ٢ = ٣٠ بارة ٣٠

ما كان في العلبة حين اتى الثاني جمعنا ٤٠

اليها الغرش الذي اخذه الاول = ٧٠ ٧٠ (٢

÷ ٢ = ٣٥ بارة ما كان فيها اولاً وهو الجواب ٣٥ ٣٥

وهذه صورة الامتحان ٣٥

ايضاحه ٠ كان في العلبة ٣٥ بارة جاء الاول ٧٠

وضع بقدرها اي ٣٥ = ٧٠ طرحنا منها ٤٠

بارة الغرش الذي اخذه بقي ٣٠ ثم جاء الثاني ٣٠

ووضع ٣٠ = ٦٠ طرحنا منها ٤٠ بارة الغرش ٣٠

الذي اخذه بقي ٢٠ بارة فجاء الثالث ووضع ٦٠

٢٠ بارة = ٤٠ طرحنا منها ٤٠ بارة الغرش ٤٠

الذي اخذه فلم يبقَ شيء ٢٠

٢٠

فائدة ان حل المسئلة بالتحليل بعكسها تماماً ٤٠

وامتحان الجواب بموجب المسئلة تماماً ٤٠

٠٠

تنبيه . اعلم ان التحليل من اهم قواعد الحساب العلمية والعملية. فيجب الانتباه اليه والتمرين الكلي عليه لانه يتكفل بحل مسائل كثيرة و بناءً عليه حل المسائل الاتية

﴿ عقلية ﴾ (١) اي عدد جمع اليه ٣ فكان ١٠ (٢) اي عدد جمع اليه ١٠ فكان ١٥ (٣) اي عدد طرح منه ٧ فكان ١٠ (٤) عدد طرح منه ١٠ بقي ١٥ فما هو (٥) اي عدد طرح منه ١٢ بقي ٦ (٦) اي عدد اذا ضرب في ٧ حصل ٢٨ (٧) اي عدد قسم على ٥ خرج ٥ (٨) ما عدد اذا جمعت اليه ٢ وطرحت من المجموع ٣ بقي ٤ (٩) اي عدد طرح منه ٣ وضرب الباقي في ٤ حصل ٨ (١٠) ما عدد اذا ضربته ×٧ حصل ٦٣ (١١) اي عدد ضرب في ٢ وقسم الحاصل على ٣ خرج ٤ (١٢) اي عدد ضرب في ١٢ فكان ١٠٨ وقس على هذه العقليات كثيرًا من امثالها

﴿ عملية ﴾ (١) اي عدد جمع اليه ٦ وطرح من المجموع ٧ وضرب الباقي في ٨ وقسم الحاصل على ١٦ كان الخارج ٢

(٢) ما عدد اذا قسم على ١٠٠٠٠ وضرب الخارج في ١٠٠٠ وجمع الى الحاصل ١٠٠ وطرح من المجموع ١٠ بقي ١٠٠٩٠

(٣) اي عدد زيد عليه ٣ ونقص من المجموع ٩ وضرب الباقي في ٢٧ وقسم الحاصل على ٨١ كان ثلث الخارج ٢٧

(٤) رجل دخل مدينة ذات خمس بوابات بعدد من الليمون فباع في كل بوابة بزيادة عن نصف ما معهُ ليمونة فخرج من البوابة الخامسة بليمونة واحدة . فكم كان معهُ

(٥) رجل مرّ بعدد من الليمون بست بوابات و باع على البوابة الاولى نصف ما معهُ وزيادة نصف ليمونة وعلى الثانية نصف ما معه وزيادة نصف ليمونة وهكذا الى السادسة فخرج منها بليمونة واحدة ولم يقسم مما

باعه ولا ليمونة واحدة فكم كان عدد الليمون اولاً

﴿ مسائل تمرينية على الكتاب كله ﴾

(١) ما هو الفرق بين مجموع ١٠ و٢١ و٣٢ و٤٣ و٥٤ و٦٥ و٧٦ و٨٧ و٩٨ و بين مجموع ١٠٥ و٢٠٥٠ و٣٠٠٣٠٠

(٢) كم هو الفرق بين مسطح ١٠ و٩ و٨ و٧ و٦ و٥ و٤ و٣ و٢ و بين مسطح ١٩ و٣٦٠ و٤٠٢ و٨٧٥٠٠

(٣) ما هو الحاصل من ضرب الخارج من قسمة ٦٤٨ على ١٠٨ في الخارج من قسمة ١٥١٢ على ٢١٦

(٤) ما هو الخارج من قسمة الحاصل من ضرب ٤٥٣٦ في ١٥ على الحاصل من ضرب ١٢٩٦ في ١٠

(٥) كم هي فضلة الخارج من قسمة ٦٨٠٤٠ على ٤٥٣٦ والخارج من قسمة ٢٣٣٢٨٠ على ٢٥٩٢

(٦) كم هو مجموع الحاصل من ضرب ١٠٨ في ٩ والخارج من قسمة ٩٧٢ على ٨١ والباقي من طرح ٩٠٩ من ١٠٠٠٠

(٧) سئل رجل كم غرشاً مالك فقال لو ضرب مالي في ٨ لكان مضاعف الحاصل ١٠٠٠٠ ليرة

(٨) ٢٥٢٠٠٠ غرش قسمت على زيد وعمر وبكر فكان نصيب زيد نصفها ونصيب عمر ثلثها فكم كان نصيب بكر

(٩) سئل زيد كم ريالاً مالك فقال لو قسم على ٤ لكان بقدر مال عبيد فقيل لعبيد وكم مالك انت فقال لو قسم على ٩ لكان بقدر مال نصر فسئل نصر عن ماله فقال لو ضرب مالي فى ١٠ لكان بقدر مال بكر ٥ مرات فسئل بكر وكم مالك فقال ١٠٨٠٠ ريال فكم مال كل منهم

(١٠) قسمة باقيها ٣٢٥ والخارج ٤٦٨ والمقسوم عليه اكثر من

مجموعهما بثلثة واربعين فكم يكون المقسوم

(١١) رجل قسم ماله بين اولاده الثلاثة فكان يعطي الاكبر ٤ كلما اعطى الاوسط ٣ ويعطي الاصغر ٥ كلما اعطى الاوسط ٦ فكان نصيب الاكبر ٥٠٠٠ غرش فكم كان ماله . (اقسم نصيب الاكبر على ٤ فالخارج اضربه في ٣ والحاصل نصيب الاوسط وهكذا افعل بالاصغر)

(١٢) ثلاثة تجار لهم على تاجر آخر ٨٤ ليرة فاخذ احدهم ثلث ماله والثاني ربع ماله والثالث خمس ماله فكان ما اخذوه متساوياً فكم كان مال كل واحد

(١٣) سئل راعٍ كم عندك من الجمال والغنم والبقر فقال الجمال مثلا الغنم والغنم ثلاثة امثال البقر وجملة الجميع ٨٠ فكم عدد كل صنف

(١٤) رجل قسم ٥٠٠٠٠ غرش على زوجته وابنه وابنته فاعطى زوجته ١٥٠٠ غرش اكثر من ابنه واعطى ابنه ٣٥٠٠ اكثر من ابنته فكم اعطى كل واحد منهم . (الزوجة تزيد الابن ١٥٠٠ فتزيد الابنة ٥٠٠٠ والابن يزيد الابنة ٣٥٠٠ ومجموع الزيادة ٨٥٠٠)

(١٥) عاملان اجرة احدهما في الشهر ٩ دراهم والاخر ٦ اشتغلا الشهر بينهما فخرجا باجرة متساوية فكم يوماً اشتغل كل منهما

(١٦) عمر ظاهر مضاعف عمر تامر وعمر تامر ثلاثة امثال عمر ناصر فكم يكون عمر كل منهم اذا كان مجموع اعمارهم ١٤٠ سنة

(١٧) رجل اشترى عربة وحصاناً وسرجاً باربع مئة وخمسين ليرة انكليزية . وثمن الحصان مضاعف ثمن السرج وثمن العربة مضاعف ثمن السرج والحصان معاً فكم يكون ثمن الواحد منها

(١٨) سكان قرية عددهم ١٦١٢ نفساً وعدد الرجال يزيد ٩٤ على عدد النساء وثلاثة امثال عدد النساء يقل عن عدد الاولاد بقدر عددهنّ فكم عدد كل منهم

(١٩) خمس فضلة عددين ٥٨ وخمس مجتمعها يزيد ٩٢ غرشاً على فضلتهما فكم كل منهما

(٢٠) ما هو المعدود الاصغر للاعداد الاتية (١) الخارج من قسمة ٢٨٨ على ١٢ (٢) الحاصل من ضرب ٢٧×٨ (٣) الباقي من من طرح ٥١٨٤ من ٥٨٣٢ (٤) مسطح ٢ و٣ و٦ و٩ (٥) مجموع ١ و٣ و٥ و١٨ و٥٤ (٦) عاد ١١٣٩ و٣٥٧ الاكبر (٧) ثمن ١٦٣٢ الجواب ١١٠١٦

اجوبة كل المسائل الواردة في الكتاب

المسائل العملية في الجمع صفحة ٢٠

(١) ٢١٨ (٢) ٢٣٦١ (٣) ١٩١١٢ (٤) ٣٢٢٣١١٢ (٥) ١١١٠٢٤٨١٥

مسائل منثورة في الجمع صفحة ٢١

(١) ٥٥ (٢) ٧٠ غرشاً (٣) ٤١١ شجرة (٤) ٣٨٣ سطراً (٥) ٥٤٤ بالة (٦) ٢٣١٦ غرشاً (٧) ١٥٢١٦ ريالاً (٨) سنة ١٩٠٠ (٩) ٤٨٤٢٨ غرشاً (١٠) ١٢٢٥ راساً (١١) سنة ١٩٨٥ (١٢) ٩٩٣١١١٠ (١٣) ٩٥٨٦٩٥ غرشاً (١٤) ٧١٠٩٤٧ غرشاً (١٥) ١٨٨٨٨ مداً و٢٣٩٠٣٢ غرشاً (١٦) ١٥٦ دقة (١٧) ١١٢١٧١

عمليات في الطرح صفحة ٢٦

(١) ٦٣٤ (٢) ٤٥٦ (٣) ١٢٩١ (٤) ٣٣٦١٦ (٥) ٢٤٢ (٦) ٢٩٥٨٣٠١

مسائل منثورة في الطرح صفحة ٢٨

(١) ١٠٠٤٣٥٨ (٢) ٩٨٨٩٦٦ (٣) ٩٠٢٠٠١
(٤) ٥٤٥٧ ريالاً (٥) ٦٤١ ريالاً (٦) ٢٩٤٨ ليرة
(٧) ٢٤٤٦ ليرة (٨) ٥٥٨٥ ليرة (٩) ٩٩٩ و٩٩٠ و٩٠٠ وليرة واحدة (١٠) ٢٧٩١ ليرة (١١) ٤٣٢٠٢ غرش (١٢) ٥٨٢ سنة
(١٣) سنة ١٨٣٢ (١٤) ٨٥ سنة (١٥) ١٣٧٧ ليرة
(١٦) ٤٠٨ سنين (١٧) ٥٣٠٦٤٨٠٤ (١٨) ٥ سنين
(١٩) ١٠٠٠٠ ليرة (٢٠) ١٤١١ ريالاً (٢١) ١٨٨ ريالاً
(٢٢) ١٠٠٠ ليرة

عمليات الضرب القصير صفحة ٣٣

١ (١) ٨٦٤٢ (٢) ١٢٩٦٣ (٣) ١٧٢٨٤ (٤) ٢١٦٠٥

٢ (١) ١٩٧٥٣٠ (٢) ٢٩٦٢٩٥ (٣) ٣٩٥٠٦٠
(٤) ٤٩٣٨٢٥

٣ (١) ٢٢٣٧٣٤٦ (٢) ٢٦١٠٢٣٧ (٣) ٢٩٨٣١٢٨
(٤) ٣٣٥٦٠١٩

٤ (١) ٩٤١٥٢٦٠ (٢) ١٠٣٥٦٧٨٦ (٣) ٨٤٧٣٧٣٤
(٤) ٧٥٣٢٢٠٨

عمليات الضرب الطويل صفحة ٣٥

١ (١) ٢٣٠٨٢٦ (٢) ٣٠٥٥٠٥ (٣) ٣٨٠١٨٤
(٤) ٤٥٤٨٦٣

٢ (١) ١٦٠٤٨٥ (٢) ٢٩٦٢٨٠ (٣) ٨٠٢٤٢٥ (٤) ١٠٧٤٠١٥

٣ (١) ٧٠٨٣٥٦١ (٢) ٨٥٧٤٨٣٧ (٣) ٢٠٠٣٢٢٢٦
(٤) ٢٨٣٣٤٢٤٤

٤ (أ) ١٥٤٠٦١٤٧٨ (٢) ٢٣٢٣٩٩٠٢

مسائل عملية في التربيع والتكعيب صفحة ٤٢

(١) ٢٤٠٠ بلاطة (٢) ٥٧٠٠٠٠ غرش (٣) ٤٨٠٠٠ غرش
(٤) ٢٢٩٦٠ غر (٥) ٢٢٥٠٠ نصبة (٦) ٢٦٤٠٠٠ غر كلفتها
(٧) ٣٢٤ ذراعاً (٨) ١٨٩٠ مداً (٩) ٣٤٣٢٠٠٠٠ فر
(١٠) ٥٠١٨١١٢٠٠ فر

عمليات الضرب بعد الامتحان صفحة ٤٤

١ (١) ٧٠٦١٧٣ (٢) ١٣٠٣٧٠٤ (٣) ١٩٠١٢٣٥
(٤) ٢٤٩٩٧٦٦

٢ (١) ٤٦٤١٧٢ (٢) ٥٧٢٨٠٨ (٣) ٦٨١٤٤٤
(٤) ٨٥٩٢١٢ (٥) ٩٦٧٨٤٨

٣ (١) ٧٠٨٣٥٦١ (٢) ٤٤٧٣٨٢٨٠٠ (٣) ٧٥٦٨٢٢٥٧
(٤) ٢٢٥٥٧٠٤٠٧٧٦

٤ (١) ٣٤٥٠٩٦٤٩١٠٤ (٢) ٤٧٩٧١١٥١١١٥٦
(٣) ١٣٠١٥١٢٢٤٣٩٣٠٠٨

مسائل منثورة في الضرب صفحة ٤٤

(١) ٢٧٧٣٥ غرشاً (٢) ١٨٥٢٥٥ غرشاً
(٣) ٩٩٧٥ غرشاً (٤) ١٠٩٢ و٥٦١٦٠ دقة (٥) ٥٤٧٥٠ يوماً
(٦) ٤٤١٧٥ ذراعاً (٧) ١٩٩٢٨٠ ليبرة (٨) ٨٢٠٧٥ غرشاً
(٩) ٢٦٩٢٨٠٠ قدم (١٠) ٧٠٨٠٠ غرش (١١) ٦٩٣٥٠٠ قدم
(١٢) ١٦٥٣٩ غرشاً (١٣) ٨٩١٨٠٠ غرش (١٤) ٧٥٦٠٠ ثمرة
(١٥) ١٦٨٧٩٥ سطراً (١٦) ٢٤٣٠٠ غرش (١٧) ١٥٦٢٥ كريشة
(١٨) ٢٦٤٠ بنساً (١٩) ١١٢٥٠٠٠ غرش (٢٠) ٥٢٠٠ غرش
(٢١) ٥٠٠٠٠ سانتيم (٢٢) ٣٣٧٥٠٠ غرش

مسائل في الجمع والطرح والضرب صفحة ٤٦

(١) ٢٠٨٠ غرشاً (٢) ٣٤٠ ليرة (٣) ٢٥٤٥ غرشاً
(٤) ٩٤٦٠ غرشاً (٥) ١١٨٥٦٥ غرشاً (٦) ١٩٧٣٤ غرشاً
(٧) ٨٨٥٠ ليرة (٨) ١٠٠ غرش (٩) ٣٧٩٢ ريالاً وربحه ٢٦٨ ريالاً (١٠) ١٣٢٨ ميلاً (١١) ٤٠٠ ريالاً ربحاً
(١٢) ٢٦٧٠٠٠ ريال

عمليات القسمة القصيرة صفحة ٥٢

١ (١) $٢٧١٦٠\frac{١}{٢}$ (٢) ١٨١٠٧ (٣) $١٣٥٨٠\frac{١}{٤}$
(٤) $١٠٨٦٤\frac{١}{٥}$ (٥) $٩٠٥٣\frac{٢}{٦}$

٢ (١) $٩٤٢٦\frac{٥}{٧}$ (٢) $٨٢٤٨\frac{٢}{٨}$ (٣) $٧٣٣١\frac{٨}{٩}$

٣ (١) $٢٠٥٧\frac{٢}{٦}$ (٢) $١٧٦٣\frac{٤}{٧}$ (٣) $١٥٤٣\frac{١}{٨}$ (٤) $١٣٧١\frac{٦}{٩}$

٤ (١) $٢٠٠٠١٥٠١٠٠\frac{١}{٢}$ (٢) $١٣٣٣٤٣٣٤٠٠\frac{١}{٣}$
(٣) $١٠٠٠٠٧٥٠٥٠\frac{١}{٤}$ (٤) $٨٠٠٠٦٠٠٤٠\frac{١}{٥}$ (٥) $٦٦٦٧١٦٧٠٠\frac{١}{٦}$
(٦) $٥٧١٤٧١٤٥٧\frac{٢}{٧}$ (٧) $٥٠٠٠٣٧٥٢٥\frac{١}{٨}$ (٨) $٤٤٤٤٧٧٨٠٠\frac{١}{٩}$

عمليات الحذف صفحة ٥٩

(١) ١١ (٢) ١٦ (٣) ٤٨ (٤) $١٠\frac{١}{٨}$

مسائل الحذف صفحة ٦٠

(١) ٦٠ غرشاً (٢) ٦٤ غرشاً (٣) ١٩٢ راساً
(٤) ٧٢ دزينة (٥) ٦ بالات (٦) ١٤٤ قدماً

عمليات القسمة الطويلة صفحة ٦٢

١ (١) $٤٢٨٨٥٩٦\frac{٦}{١٥}$ (٢) $٢٤٧٤١٩٠\frac{٦}{٢٦}$ (٣) $١٧٣٨٦٢٠\frac{٦}{١٧}$
(٤) $١٣٤٠١٨٦\frac{١٨}{٤٨}$ (٥) $١٠٩٠٣٢١\frac{٧}{٥٩}$ (٦) $٩٦٠١٣٣\frac{٣٥}{٦٧}$

(٧) $\frac{٦}{٧٨}$ ٨٢٤٧٣٠ (٨) $\frac{١٥}{٨٧}$ ٧٣٩٤١٣ (٩) $\frac{٣٣}{٩٩}$ ٦٤٩٧٨٧

(١٠) $\frac{٤٦}{١٠٠}$ ٦٤٣٢٨٩ (١١) $\frac{١٤٦}{٢٠٠}$ ٣٢١٦٤٤ (١٢) $\frac{١٤٩٤٦}{٢٧٠٠٠}$ ٢٣٨٢

٢ (١) $\frac{٢}{٢٥}$ ٢٥٥٧٧٠١ (٢) $\frac{٢٧}{٥٠}$ ١٢٧٨٨٥٠ (٣) $\frac{٢٧}{٢٥٠٠}$ ٢٥٥٧٧

(٤) $\frac{٤٧}{١٠٥}$ ٦٠٨٩٧٦ (٥) $\frac{٦٧٧}{١٠٥٠}$ ٦٠٨٩٧ (٦) $\frac{٢٣٧٦٢٧}{٢٣٥٠٢٥}$ ١٩٦

(٧) $\frac{١٤١١٢٧٧}{٦٢٥٣١٢٥}$ ١٠

مسائل في اركان القسمة صفحة ٦٣

(١) ٩٨ الخارج (٢) ٦٠٣ المقسوم عليه (٣) ٤٤٤

(٤) ٥٧٣٢٢٥

مسائل عملية منثورة في القسمة صفحة ٦٤

(١) ٣٦٠ ليرة (٢) ٢٥٠ ثوباً (٣) ٦٣٠٣٦ ريالاً

(٤) ١٨٠٠ ريال (٥) ٧٥ رطلاً (٦) ٨٩ زقاقاً (٧) $\frac{٣٣}{٩٦}$ ١١٨ غر

(٨) ٣٥ اقة (٩) ٧٥ درهماً (١٠) ٢٤٠ جندياً (١١) ٨٠٠ ريال

(١٢) $\frac{٤٣٠}{٩٧٥}$ ٧٨ غرشاً (١٣) $\frac{٢٦٠}{٢٦٥}$ ١٣٦ ريالاً (١٤) ٣٦ مداً

(١٥) ١٦٤٥ (١٦) ١٢٨ حصاناً (١٧) ١٩ غرشاً

(١٨) ١٠٦ غروش (١٩) ٥ غروش (٢٠) ١٠٠ بالة

(٢١) ٣٠٠ غر (٢٢) ٢٤٠٢٤٠ ليرة انكليزية

(٢٣) $\frac{١}{٢}$ ٤٥١٢ ليرة فرنساوية

تمرينات على الاربع قواعد صفحة ٦٦

عملية (١) ١٢٦ ليرة (٣) ٢٢٥٠ (٣) ٥٦٨ ريالاً

(٤) ١٥٢ ريالاً (٥) ٧١٢ ريالاً (٦) ٢٢٥ الاكبر

(٧) ٢٤٤٤٥ الاصغر (٨) ٩٣٦ المطروح منه (٩) ٤٤٤٤٥ المطروح

(١٠) ٢٦٣ (١١) ١٨٠ (١٢) ٣٠١٢٤ ريالاً (١٣) ١٦٥٧٢

(١٤) ٩٨٧ (١٥) ٧٩ (١٦) ١٤٩٠٠ (١٧) ٥٠٢٦٥٠٦

(١٨) ٧٨ يوماً (١٩) ٩٢٥٨٠ (٢٠) ٥٤٤٠٠ (٢١) ٥١٠ $\frac{١}{١٠}$ غر
(٢٢) ٢٦ $\frac{٣٧٥}{٧٠٠}$ (٢٣) ٢٧٥٢ (٢٤) ١١٢١٣ (٢٥) ١٢ شهراً
(٢٦) ١٧ $\frac{١٥٠٠}{٣٠٠٠}$ (٢٧) ٨٨ $\frac{٤}{١٢}$ (٢٨) ٠ اي لا شيء
(٢٩) ١٣٧٥ غر (٣٠) ٢١٢٦٣ ريالاً (٣١) ٤٣ $\frac{٢٥٢}{٢٦٥}$ درهماً
(٣٢) ٥٦٧٧٥ لزيد ولكل من عبيد ونصر وبكر ٨٢٠٠٨ $\frac{١}{٢}$
(٣٣) عبيد ٣٠ ميلاً وزيد ٣٦ ميلاً (٣٤) ٧٨٧٣ $\frac{١}{٢}$ غر
(٣٥) ربحه ٣٥١ غرشاً (٣٦) بعد ٢٠ سنة (٣٧) ٣٤٣٣ $\frac{١}{٢}$ ريال
(٣٨) ٣٦٦ غرشاً (٣٩) ٨٠٠ غرش (٤٠) ١٤٨١٨ $\frac{٢}{٤}$

عمليات حل الاضلاع صفحة ٧٣

١ (١) ٢ و٢ و٢ و٢ (٢) ٢ و٣ و٢ و٣ (٣) ٢ و٢ و٢ و٥
(٤) ٢ و٢ و٢ و٧ (٥) ٢ و٣ و٢ و٥ (٦) ٢ و٣ و٢ و٧
(٧) ٢ و٢ و٢ و١١ (٨) ٢ و٢ و٣ و١١

٢ (١) ٢و٢و٢و٢ (٢) ٢و٢و٢و٣ (٣) ٢و٢و٢و٣و٣
(٤) ٢و٢و٢و٥ (٥) ٢و٢و٢و٧ (٦) ٢و٢و٢و١١
(٧) ٢و٢و٣و١١

٣ (١) ٢ و٢ و٢ و٢ و٢ (٢) ٢ و٢ و٢ و٢ و٣
(٣) ٢ و٢ و٢ و٢ و١١ (٤) ٢ و٢ و٢ و٣ و١١
(٥) ٢ و٢ و٢ و٢ و٣ و١١ (٦) ٢ و٢ و٢ و٢ و٣ و١١

عمليات العاد الاكبر صفحة ٧٦

(١) ٧ (٢) ١٩ (٣) ٤ (٤) ١٤ (٥) ١٣ (٦) ٥٦
(٧) ٥ (٨) ٣ (٩) ٦ اذرع (١٠) ٤ اذرع (١١) ٣ اقدام
(١٢) ٦٠ (١٣) ٢٥ (١٤) ١٤ قدماً (١٥) ٦ جنود
(١٦) اكبر خابية ٤٨ رطلاً وعند الاول ٣١ خابية وعند للثاني ٢٣ خابية وعند الثالث ٧ خوابٍ

عمليات المعدود الاصغر صفحة ٨٠

(١) ١٢٦٠ (٢) ٥٠٤٠ (٣) ٢٨٣٥ (٤) ٢٥٢٠٠
(٥) ٤٤٨ (٦) ٢٥٢٠

عمليات التحليل صفحة ٨٣

(١) ٥ (٢) ١٠٠٠٠٠ (٣) ٢٤٩ (٤) ٩٤ ليمونة (٥) ١٢٧ ليمونة

تمرينات الكتاب كله صفحة ٨٤

(١) ٣٠١٩٦٩ (٢) ٥٩٨٤٩٩١٢٠٨٨٠ (٣) ٤٢
(٤) $٥\frac{٣٢٤٠}{١٢٩٦٠}$ (٥) ٧٥ (٦) ١٠٠٧٥ (٧) ٦٢٥ ليرة
(٨) ٤٢٠٠٠ (٩) مال زيد ١٩٤٤٠٠ ريال ومال عبيد ٤٨٦٠٠ ومال نصر ٥٤٠٠ (١٠) ٣٩١٥٧٣ (١١) نصيب الاوسط ٣٧٥٠ ونصيب الاصغر ٣١٢٥ (١٢) للاول ٢١ ليرة وللثاني ٢٨ وللثالث ٣٥
(١٣) الجمال ٤٨ والغنم ٢٤ والبقر ٨ (١٤) نصيب الابنة $\frac{١}{٣}$ ١٣٨٣٣ ونصيب الابن $\frac{١}{٣}$ ١٧٣٣٣ ونصيب الزوجة $\frac{١}{٣}$ ١٨٨٣٣ (١٥) اشتغل احدهما ١٨ يوماً واشتغل الثاني ١٢ يو (١٦) عمر ناصر ١٤ وعمر تامر ٤٢ وعمر ظاهر ٨٤ سنة (١٧) ثمن السرج ٥٠ ليرة وثمن الحصان ١٠٠ ل وثمن العربة ٣٠٠ ليرة (١٨) عدد النساء ٢٥٣ وعدد الرجال ٣٤٧ وعدد الاولاد ١٠١٢ نفساً (١٩) الاول ٨١٠ والثاني ١١٠٠
(٢٠) ١١٠١٦

تمت بحوله تعالى المرقاة الاولى لدرس السنة الاولى
ويليها ان شاء الله المرقاة الثانية لدرس السنة الثانية

قد وقع في صفحة ٣٥ سطر ٦ كلمة خمسة صوابها سبعة وبعض اغلاط مطبعية لا تخفى على اللبيب وحذقه يغنينا عن وضع اصلاح غلط

DATE DUE

JAFET LIB.
OCT 1976

511:B15iA:v.1:c.1
بهنار، الياس جرجس
الاسهاب في مرامي الحساب
AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES
01026413

511
B15iA
V.1