511
B15iA
V.3

511
B15:A
v.3
c.1

المرقاةُ الثالثةُ

المرتب

في

العدد المركب

لدرس السنة الثالثة

تأليف

الياس جرجس بهنا

حقوق الطبع محفوظة

29579

برخصة نظارة المعارف العمومية الجليلة نومرو ٢٢—١٣٦

تاريخ ٢٠ مايس ٣١٩

طبع في المطبعة الادبية في بيروت سنة ١٩٠٣

فاتحة الكتاب

بسم اللهِ خير الاسماء

حمداً لمن لا يحمد سواه ولا يبتغى الا جوده ورضاه . من ركب الموجودات اكمل تركيب ورتب المخلوقات اجمل ترتيب . اما بعد فلما اشتدت العلاقات التجارية بين اقطارنا السورية والديار المصرية وغيرها من اقسام مملكتنا المحروسة العثمانية و بين الممالك الغربية كالفرنسية والانكليزية والاميركية راجت عندنا اكثر نقودها واوزانها وقياساتها وغير ذلك من سائر اصطلاحاتها حتى اصبحت نقود بعضها كنقودنا و بعض اصطلاحاتها كاصطلاحاتنا وامست حساباتنا التجارية اصعب منها في البلاد الاجنبية ولا سيما لان نقودنا لا تلزم حالة واحدة عرفية ولا يوجد بينها كما بين سواها من القيم النسبية . فافتقرنا والحالة هذه الى جداول وقواعد جديدة اذ مضى على ما في كتبنا الحسابية سنين عديدة . وهي على ما هي عليه الى الآن بلا زيادة ولا نقصان الا ما قلّ ودلّ مما لا يفي بغرض الحاسب ولا يشفي غليل التاجر والكاتب لان كلاًّ من المصنفين اللاحقين حذا حذو غيره من المؤلفين السابقين فاصبحت الحسابات العملية . والاختصارات الحسابية التجارية . مجهولة عند اكثر الشرقيين ومحصورة في نفرٍ قليل من الكتاب الماهرين الذين اخذوا بعضها عن الحسبة الغربيين . وامست عند طلبة المدارس كالآثار الطوامس والرسوم الدوارس . مع انه لا غنى لهم عنها . وهم لا يعرفون شيئاً منها

فاعملت اليراع بعد الاختبار والاطلاع مع ما انا عليه من قصر

الباع وجعلت مرقاتي هذه لهم دليلاً بعد اعمال الفكرة زماناً طويلاً مقتصراً فيها على اصطلاحات اكثر البلدان تعلقاً ببلادنا جاعلاً جداول اصطلاحاتها كجداول اصطلاحاتنا حتى تكون قواعد تحويلها وطرق تبديلها صادقة على كل منها ليقاس غيرها عليها مما لا مندوحة لنا عنها . وذلك كله باقصر مجال واخصر منوال وسميتها « المرتب في العدد المركب » مستلفتاً انظار الرياضيين اليها وملتمساً اقبال ابناء الوطن الكرام عليها كما اقبلوا على ما سبقها تنشيطاً لانجاز ما يلحقها وبالله التوفيق الى خير الطريق

المقدّمة

﴿ في حقيقة الاعداد المركبة ﴾

﴿ عدد ١ ﴾ قد تقدم في المرقاة الاولى عدد ٧ · ان الاعداد قسمان · بسيطة · وهي ما كانت من اسم واحد وجنس واحد كالأرطال مع الارطال والغروش مع الغروش · ومركبة · وهي ما كانت من اسماء مختلفة وجنس واحد · كالغروش مع البارات · والارطال مع الاواق ويندرج تحتها · النقود مثل ٤ غروش و٥ بارات · والموزونات · مثل ٣ ارطال و٧ اواق و٣٠ درهم · والوقت مثل ٥ سنين و٣ اشهر و٩ ايام · والمقاييس · مثل ٣ اذرع و٧ قراريط · والمكيلات مثل ٨ غرايز و١٩ كيال و٥ امداد وغير ذلك مما ستعلمه في الجداول الاتية

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان لكل بلاد اصطلاحات خاصة في اعدادها المركبة تختلف عن غيرها ما عدا تقسيم الوقت وقياس الدائرة اللذين هما عند الكل واحد كما ترى في جدول ٩ و١٠

الباب الاول

في اصطلاحات اشهر الممالك تعلقاً بالممالك المحروسة العثمانية

الفصل الاول

في اصطلاحات الدولة العلية العثمانية

عدد ٢ . جدول اول . في النقود السورية العثمانية . الرايجة سنة ١٩٠٢ و١٩٠٣

اسماؤها	قيمتها		علاماتها
	بارات	غروش	
نحاسة	٠٢٧	٠٠	ن
متاليك او خمس نحاسة	١٢٧	٠٠	مت
غرش	٤٠ او	٠١	غر
برغوت	٠٥	٠١	بر
نصف بشلك	٢٢٧	٠١	نب
بشلك	٠٢٧	٠٣	بش
ربع مجيدي	٣٠	٠٥	رم
زهراوي	٠٥	٠٦	ز
نصف مجيدي	٢٢٧	١١	ن م
مجيدي	٠٥	٢٣	م
ليرة عثمانية	٢٥	١٢٤	اس

تنبيهات

﴿ الاول ﴾ اعلم ان هذه النقود لا تلزم حالة واحدة بل تختلف باختلاف احوال السوق الذي منه تعلم قيمتها الرائجة

﴿ الثاني ﴾ ان البارة لا وجود لها عيناً بل قيمتها الاعتبارية موجودة في المحاسبات بين التجار

﴿ الثالث ﴾ اعلم ان للنقود العثمانية قيمتين (الاولى) تعرف بالصاغ . وهي عملة الحكومة التي بموجبها تقبض الاموال الاميرية . وهذه اسعارها . سعر الليرة ١٠٠ غرش صاغ . وسعر المجيدي ١٩ غرشاً . والزهراوي ٥ غروش . والبشلك ٢٧ غرش وهلم جرًا . (الثانية) تعرف بالشرك وهي الرائجة بالسوق كما رايت في الجدول . واما معرفة قيمة هذه النقود وتحويلها من الصاغ الى الشرك وعكسه فستعلمهما في باب التحويل

﴿ الرابع ﴾ اعلم ان النقود الذهبية الرائجة في مملكتنا المحروسة الليرة الانكليزية وقيمتها ١٣٦٤ غرش والليرة الفرنسوية وقيمتها ١٠٨٤ غرش وبعض النقود الفضية كالشلين والفرنك وغيرهما كما ستعلم في جداول الممالك الاجنبية

جدول ثانٍ

في عيارات الموزونات غير الثمينة كالسكر ونحوه

٦٦ ٢/٣ درهم تساوي اوقية علامتهما در و وق

٦ اواق او ٤٠٠ درهم = افة علامتها ق

١٢ اوقية او اقتان او ٨٠٠ درهم = رطلاً علامته ط

٥ ارطال = وزنة علامتها وز

٢٠ وزنة او ١٠٠ رطال = قنطاراً علامته قنط

فائدة من العيارات الاجنبية المستعملة في بلادنا الليبرة الانكليزية وقيمتها ١٤٠ درهماً والكيلو الفرنساوي وقيمته ٣١٢ درهماً

جدول ثالث

في مكاييل الحبوب كالقمح والشعير ونحوهما

١ ½ مد تساوي ربع بيروتي علامتهما مد ورب

مدان = هواية او طبة او جفت او كيلة علاماتها هو . طب . جفت . كيله

٣ امداد = علبة علامتها عب

٤ امداد = صاعاً « صا

٤ ارباع او ٦ امداد او علبتان او ١ ½ صاع = كيلاً علامته ك

٤ اكيال او ٦ صاعات = ويبة . وي

٣ ويبات او ١٢ كيلاً او ١٨ صاعاً = غرارة علامته غ

غرارتان او ٤ ويبات او ٢٤ كيلاً = اردبا . ار

ومن المكاييل المستعملة في بعض الجهات الثمنية وهي ثمن المد والربعية وهي ربعه

وبصورة اخصر

مدان يساويان كيلة

١ ½ كيلة = علبة

١ ½ علبة = صاعاً

١ ½ صاع = كيلاً

٤ اكيال = ويبة

٣ ويبات = غرارة

غرارتان = اردباً

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان الويبة والاردب من المكاييل المصرية كما ستعلم

جدول رابع

في عيارات الاشياء الثمينة

٤ قمحات تساوي قيراطاً علامتها قم وقي

١٦ قيراطاً او ٦٤ قمحة = درهماً علامتها در

١ ½ درهم او ٢٤ قيراطاً = مثقالاً . مث

١٠٠ مثقال = شاكية " شا

جدول خامس

في اسماء بعض عيارات الادوية

٢٠ قمحة تساوي قيراطاً علامتهما قم وقي

٣ قراريط او ٦٠ قمحة = درهماً علامته در

٨ دراهم او ٢٤ قيراطاً = اوقية طبية ، وق

١٢ اوقية = رطلاً طبياً ، ط٠ط

تنبيه اعلم ان علامة القيراط في الاصطلاح الطبي ℈ وعلامة الدرهم ʒ وعلامة الاوقية ℥ وعلامة الرطل ℔ كما ستعلم في اصطلاحات بقية الممالك الاجنبية

جدول سادس

في استخراج العقارات الاميرية

٢٤ حبة تساوي قيراطاً علامتهما حب وقي

٢٤ قيراطاً او ٥٧٦ حبة = درهماً ، ده

جدول سابع

في اسماء القياسات المستعملة في مساحة الطول

٦ شعرات برذون تساوي حبة شعير علامتهما شغ وحب

٦ حبات = اصبعاً ، اص

٤ اصابع = قبضة ، ق

٦ قبضات = ذراعاً ، ذر

٤ اذرع = باعاً ، بع

١٠٠٠ باع = ميلاً هاشمياً ، مل

٣ اميال = فرسخاً ، فر

٤ فراسخ = بريداً ، بر

٣ ١/٨ برد تساوي درجة " در

٣٦٠ درجة = دائرة الارض " دا

وقد نظمها بعض الادباء بشعر فقال

ان البريد من الفراسخ اربع ولفرسخ فثلاث اميال ضعوا

والميل الف اي من الباعات قل والباع اربع اذرع فتتبعوا

ثم الذراع من الاصابع اربعٌ من بعدها العشرون ثم الاصبعُ

ست شعيراتٍ فبطن شعيرةٍ منها الى ظهرٍ لاخرى يوضعُ

ثم الشعيرة ست شعراتٍ غدت من شعر بغل ليس هذا يدفعُ

✻ فائدة ✻ من القياسات الاجنبية المستعملة في المملكة المحروسة اليرد الانكليزي وطوله ذراع وثلث . والمتر الفرنسي وطوله ١،٤٦ من الذراع

جدول ثامن

في اسماء القياسات المستعملة في مساحة المربعات

٤٠ ١/٦ ذراع مربع تساوي قصبة مربعة علامتهما ذرم وقص م

٤٠٠ قصبة مربعة = فداناً " فدم

٩٩٥ ١/٤ فدان مربع = ميلاً مربعاً " ملم

جدول تاسع

في قياس الدائرة

٦٠ ثانية تساوي دقيقة علامتهما ثا و دق او َ

٦٠ دقيقة = درجة علامتها در او ْ

٣٠ درجة = برجاً علامته بر

١٢ برجاً = دائرة " دا

✻ فائدة ✻ ان هذا الجدول مصطلح عليه في كل ممالك العالم

انظر التنبيه في عدد ١

جدول عاشر

في اقسام الاوقات

٦٠ ثانية	تساوي	دقيقة	علامتهما ثا ودق
٦٠ دقيقة	=	ساعة	" سا
٢٤ ساعة	=	يوماً	" يو
٧ ايام	=	اسبوعاً	" اس
٥٢ اسبوعاً او ٣٦٥ يوماً	=	سنة بسيطة	علامتها سه ب
٣٦٦ يوماً	=	سنة كبيس	" سه ك
١٢ شهراً	=	سنة	" سه
١٠٠ سنة	=	جيلاً اوقرناً	" ج او قر

فائدة ان تقسيم الاوقات بحسب هذا الجدول متفق عليه في كل اقطار المسكونة

جدول حادي عشر

في شهور السنة العربية او القمرية او الهلالية

اسماء	عدد الايام	علامات
محرم	٣٠	م
صفر	٢٩	ص
ربيع الاول	٣٠	را
ربيع الثاني	٢٩	ر
جمادي الاول	٣٠	جم ١
جمادى الثاني	٢٩	جم ٢
رجب	٣٠	ب

شعبان	٢٩	ش
رمضان	٣٠	ن
شوال	٢٩	ل
ذو القعدة	٣٠	ذا
ذو الحجة	٢٩ او ٣٠	ذ

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان السنة القمرية البسيطة ٣٥٤ يوماً وفيها يكون شهر ذي الحجة ٢٩ يوماً وايام السنة الكبيس ٣٥٥ يوماً وفيها يكون ذو الحجة ٣٠ يوماً

عدد ٣ . فوائد في تقسيم الزمان

﴿ الاولى ﴾ قياس الزمان او الوقت مقرر من دوران الارض حول الشمس وعلى محورها

﴿ الثانية ﴾ اليوم هو المدة اللازمة لدوران الارض على محورها دورة واحدة

﴿ الثالثة ﴾ السنة هي المدة اللازمة لدوران الارض حول الشمس دورة كاملة

﴿ الرابعة ﴾ مدة السنة الشمسية الحقيقية ٣٦٥ يوماً و٥ ساعات و٤٨ دقيقة و٤٨ ثانية ولكنها حسبت اعتيادياً ٣٦٥ يوماً و٦ ساعات اذ زيد على مدتها الحقيقية ١٢ ثانية و١١ دقيقة . وهذه الست ساعات الزائدة كل سنة تصير في كل اربع سنين ٢٤ ساعة اي يوماً يضاف الى شهر شباط الذي هو اقصر شهور السنة فتصير ايامه ٢٩ يوماً وتكون السنة حينئذٍ كبيساً ايامها ٣٦٦ يوماً

﴿ الخامسة ﴾ كل سنة تقسم الى اربعة فصول اثني عشر شهراً كما ترى في هذا الجدول

جدول ثاني عشر

في شهور السنة الشمسية او الافرنجية وفصولها

الشتآء	كانون الثاني	ايامه ٣١ يوماً	علامته ك٢
	شباط في السنة البسيطة	ايامه ٢٨ يوماً	علامته ش
	شباط « « الكبيس	« ٢٩ «	« «
الربيع	اذار	« ٣١ «	« ذ
	نيسان	« ٣٠ «	« ن
	ايار	« ٣١ «	« ر
الصيف	حزيران	« ٣٠ «	« ح
	تموز	« ٣١ «	« ت
	آب	« ٣١ «	« آ
الخريف	ايلول	« ٣٠ «	« ل
	تشرين اول	« ٣١ «	« ت١
	« ثاني	« ٣٠ «	« ت٢
الشتآء	كانون اول	« ٣١ «	« ك١

عدد ٤ . فوائد في السنة الشمسية وشهورها

﴿ الاولى ﴾ اذا شئت ان تعرف السنة التي انت فيها اهي بسيطة ام كبيس فاقسم سني التاريخ على ٤ فان بقي باقٍ فهي بسيطة ايامها ٣٦٥ يوماً وايام شهر شباط فيها ٢٨ يوماً . وان لم يبقَ باقٍ فهي كبيس ايامها ٣٦٦ يوماً وايام شباط فيها ٢٩ يوماً . مثال ذلك اقسم ١٩٠٠ سني التاريخ في العام قبل الماضي على ٤ يخرج ٤٧٥ بدون باقٍ فهي سنة كبيس . واما سني هذا العام او العام الذي قبله فاذا قسمت سني كل منهما على ٤ يبقى باقٍ فكل منهما بسيطة . فنستنتج من هذا ان في كل ٤ سنين سنة

كبيس وثلاث بسيطة

﴿ الثانية ﴾ اذا شئت ان تعرف الشهر الذي انت فيه اهو ٣٠ يوماً ام ٣١ فلك ثلاث طرق

﴿ الطريقة الاولى ﴾ احفظ هذه العبارة « يا قريب اجرني » فهي احد عشر حرفاً كناية عن احد عشر شهراً في السنة ما عدا شهر شباط الذي لا تلزم ايامهُ حالة واحدة كما علمت . فالحرف المنقط للشهر الذي ايامه ٣١ يوماً . والغير المنقط للشهر الذي ايامه ٣٠ . فابتدئ من الحرف «ي» الذي هو عبارة عن شهر اذار وايامه ٣١ يوماً وبعده « ا » كناية عن نيسان وايامه ٣٠ وهلم جرًّا الى الحرف الاخير « ي » المعبر عنه بشهر كانون الثاني ٣١ يوماً

﴿ الطريقة الثانية ﴾ اطبق السبابة والبنصر من اصابع يدك وافتح الابهام والوسطى والخنصر . فالاصبع الممدودة للشهر الذي ايامه ٣١ والمطبوقة الذي ايامه ٣٠ مبتدءاً من الابهام الذي هو كناية عن شهر اذار حتى تنتهي الى آخر شهر في السنة

﴿ الطريقة الثالثة ﴾ وهي ابسط الطرق واسهلها وهي احفظ هذه الابيات التي عربتها عن ابيات في اللغة الانكليزية بهذا المعنى وهي

عدّوا من الايام في نيسانِ ثلاث عشرات بكل لسانِ
وكذا حزيران وايلول وتشرين الذي قد لقبوه الثاني
وكل شهر غيرها ايامه زادت بيومٍ مدة الازمانِ
لكن شباط عشرتان حقيقةً ايامه مضمومة لثمانِ
في كل عام رابعٍ زادوا على ايامه يوماً بكل مكانِ

الفصل الثاني

في اصطلاحات القطر المصري

٥ · جدول اول

في النقود

	قيمتها صاغ باره غروش	قيمتها تعريفة باره غروش
(١) القطع المصكوكة من البرونز		
$\frac{1}{40}$ مليم يساوي	٠٠١ ″ ٠٠٠	٠٠٢ ″ ٠٠٠
$\frac{1}{20}$ مليم =	٠٠٢ ″ ٠٠٠	٠٠٤ ″ ٠٠٠
(٢) قطع مصكوكة من النيكل	قيمتها صاغ باره غروش	قيمتها تعريفة باره غروش
مليم يساوي	٠٠٤ ″ ٠٠٠	٠٠٨ ″ ٠٠٠
٢ مليم =	٠٠٨ ″ ٠٠٠	١٦ ″ ٠٠٠
٥ مليم =	٠٢٠ ″ ٠٠٠	٠٠١ ″ ٠٠
١٠ مليم =	٠٠١ ″ ٠٠	٠٠٢ ″ ٠٠
(٣) قطع مصكوكة من الفضة		
نصف فرنك يساوي	٠٠٢ ″ ٠٠	٠٠٤ ″ ٠٠٠
$\frac{1}{4}$ ريال =	٠٠٥ ″ ٠٠	٠١٠ ″ ٠٠٠
ريال =	٠٢٠ ″ ٠٠	٠٤٠ ″ ٠٠٠
(٤) قطع مصكوكة من الذهب		
$2\frac{1}{2}$ ريال او ٥٠٠ مليم او نصف جنيه =	٠٥٠ ″ ٠٠	١٠٠ ″ ٠٠

٥ ريالات او
١٠٠٠ مليم او = ٠٠ ,, ١٠٠ ٢٠٠٠٠٠
جنيه مصري

وبصورة اخصر

صاغ تعريفة

٠٤ او ٨ بارات تساوي مليم علامتهما با ومل

١٠ مليم = غرشاً = غر

٢٠ غرشاً = ريالاً = ر

٠٥ ريالات = جنيهاً = جنيه

﴿ فائدة اولى ﴾ من النقود الرايجة في القطري المصر ايضاً الليرة الانكليزية و يقال لها عندهم الجنيه الانكليزي او الافرنجي وقيمتها صاغ ٩٧٠ غرشاً وقيمتها تعريفة ١٩٥ غرشاً ٠ والليرة الفرنسية يسمونها بانتو وقيمتها صاغ ٧٧ غرشاً و ١/٢ مليم او ٦ بارات وقيمتها تعريفة ١٥٤ غرشاً و ١٢ بارة والفرنك ومضاعافته والشلن ومضاعفاته

﴿ فائدة ثانية ﴾ ان قيمة الجنيه المصري الصاغ نقوداً سورية ١٤٠ غرشاً و ١٠/٣٩ ١٠ بارة او ١٠،٢٥ بارة وقيمتها تعريفة ٢٨٠ غرشاً ٢٠ ١/٢ بارة ومن هذه القيمة يمكنك ان تعرف قيمة كل قطعة من النقود المصرية كما ستعلم في باب التحويل

جدول ثانٍ

في العيارات او الاوزان

﴿ تنبيه ﴾ ٠ اعلم ان الفرق بين العيارات المصرية والعيارات السورية طفيف جداً كما ترى في الجدول الآتي ولذلك قد استغنينا عن وضع العلامات لانها مذكورة في الجدول الثاني والرابع في الاصطلاحات السورية

٤ قمحات	تساوي قيراطاً	
١٦ قيراطاً	=	درهماً
١ ١/٢ درهم او ٢٤ قيراطاً	=	مثقالاً
٨ مثاقيل او ١٨ درهماً	=	اوقية
١٢ اوقية او ١٤٤ درهم	=	رطلاً
٢ ٧/٩ رطل او ٤٠٠ درهم	=	اقة
١٠٠ رطل او ٣٦ اقة	=	قنطاراً

﴿ فائدة ﴾ ان الليبرة الانكليزية والكيلوكرام الفرنسي مستعملان في القطر المصري ايضاً

جدول ثالث

في القياسات الصغرى ونسبتها الى المتر وهي ستة

(١) الذراع النيلي طوله ٥٤ سانتيمتر يقاس به ارتفاع نهر النيل ونقصه اي كل ١٠٠ ذراع ٥٤ متراً

(٢) الذراع البلدي طوله ٥٨ سانتيمتر تقاس به الاقمشة والحصر اي كل ١٠٠ ذراع ٥٨ متراً

(٣) الهنداسة طولها ٦٥ سانتيمتر ويقاس بها الخام والشيت اي كل ١٠٠ هنداسة ٦٥ متراً

(٤) الذراع الاسلامبولي طوله ٦٧ سانتيمتر يقاس بـه الحرير

والصوف اي كل ١٠٠ ذراع ٦٧ مترًا

(٥) الذراع المعماري طوله ٧٥ سانتيمتر تقاس به الابنية والاراضي اي كل ١٠٠ ذراع ٧٥ مترًا

(٦) القصبة طولها ٣٥٥ سانتيمتر اي ٣٥٥، ٣ من المتر

جدول رابع

في مقاييس الاطوال الكبرى

٢٤ سحتوتًا تساوي سهمًا علامتهما سج وسه

٢٤ سهمًا = قيراطًا علامته قي

٢٤ قيراطًا = ذراعًا بلديًا = ذرب

٦،١٢ ذراع = قصبة = قص

٤١٧،٣٦٥ قصبة = ميلاً = مل

٣ اميال = فرسخًا = فر

فائدة من القياسات المستعملة في مساحة المربعات الفدان المربَّع وهو يساوي ٣٣٣،٣٣٣ قصبة مربعة اي ان كل ١٠٠ قصبة مربعة تساوي ٣ فدادين تقريبًا واما المتر الفرنساوي واليرد الانكليزي فمستعملان في الديار المصرية كما هما مستعملان في ديارنا السورية

جدول خامس

في مكاييل الحبوب

قدحان يساويان ملوتًا علامتهما قد ومل

ملوتان = ربعًا علامة رب

ربعان = كيلة — كيله

كيلتان تساويان وبية علامة وي

٦ وبيات = اردبًا علامته ار وهو وحدة الكاييل المصرية

الفصل الثالث

في اصطلاحات مملكة فرنسا

٦ . وحدة النقود الفرنسية الفرنك وزنه ٥ كرامات وقيمته $\frac{1}{2}$ ٢١٧ بارة ووحدة العيارات « الكرام » وقيمته ٣١٢ ، من الدرهم . ووحدة القياسات المتر وطوله ١،٤٦ من الذراع . ووحدة كيل السوائل الليتر ويسع $\frac{1}{2}$ ٤ اوقية تقريباً . ولكل من هذه الوحدات اجزاء ومضاعفات فتتميز مضاعفاتها باضافة مصدّرات يونانية وهي

« دكا » ١٠ « وهكتو » ١٠٠ « وكيلو » ١٠٠٠ « ومريا » ١٠٠٠٠ كما يظهر من هذا الجدول

١٠	امتار	تساوي	دكامتر
١٠٠	متر	=	هكتومتر
١٠٠٠	متر	=	كيلومتر
١٠٠٠٠	متر	=	مريامتر

وتتميز اجزاؤها باضافة مصدّرات لاتينية . وهي

دسي $\frac{1}{10}$ وسانتي $\frac{1}{100}$ وميلي $\frac{1}{1000}$ كما ترى في الجدول الآتي

$\frac{1}{10}$	متر	يساوي	دسيمتر
$\frac{1}{100}$	من المتر	—	سانتيمتر
$\frac{1}{1000}$	من المتر	=	ميليمتر

وقس على ذلك سائر المصطلحات الافرنسية المعروفة في اكثر انحاء العالم بالاصطلاح المتري كما سنرى في الجداول الآتية

جدول اول

في النقود الفرنسية

١٠ سانتيمات تساوي دسيماً علامتهما ساودس

١٠ دسيمات = فرنكاً علامته فر

٠٥ فرنكات = ريال شنكو = رش

٤ ريالات او
٢٠ فرنكاً } = ليرة افرنسية = ل ف

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان الدسيم لا وجود له عيناً عندهم وانما قيمته الاعتبارية لا تزال موجودة في حساباتهم الا انه غير معروف عندنا ٠ وكل ما نعرفه من النقود الفرنسية الليرة والفرنك المفرد والمزدوج وقل وجود الريال ٠ وجل ما يتعامل به التجار من النقود الفرنسية في بلادنا ما تراه في هذا الجدول

١٠٠ سانتيم تساوي فرنكاً

٠٢٠ فرنكاً = ليرة

﴿ فائدة مهمة ﴾ ان الفرنك وحدة النقود ليس في فرنسا فقط بل في سويسرا وبلجيوم ٠ واما في اسبانيا وغيرها ما يشابهه قيمة لا اسماً ففي اسبانيا البيزيتيه ١٠٠ سنتيموس وفي المكسيك البازو ١٠٠ سانتافوس ٠ وفي اليابان الين ١٠٠ سنس ٠ وفي ايطاليا الليرة توسكانا ١٠٠ سانتيمي وفي اليونان الدرخمة ١٠٠ لبتا وفي بلغاريا اللافا ١٠٠ ستوتنكي وفي هولاندا الفلورين ١٠٠ كروتزر ٠ وفي اسوج ونروج الكرونا ١٠٠ اوبره وفي رومانيا اللاى ١٠٠ باني ٠ وفي النمسا الكولون ١٠٠ هرل وفي جزيرة سيلان الروبي ١٠٠ سانت وفي السرب الدينار ١٠٠ بارة وفي تونس الفرنك هو الغرش ٠ فتنبه

جدول ثان

في العيارات والاوزان

١٠	ميليگرام	تساوي	سانتيكرام	علامتهما	مل كر وسكر
١٠	سانتكرام	=	دسيكرام	علامته	دس كر
١٠	دسيكرام	=	كراماً	=	كر
١٠	كرامات	=	دكا كرام	=	دكر
١٠	دكا كرام	=	هكتوكرام	=	هك كر
١٠	هكتوكرام	=	كيلو كرام	=	ك كر
١٠	كيلوكرام	=	مريكرام	=	مر كر
١٠	مريكرام	=	كونتال	=	كو
١٠	كونتال	=	طونو	=	طو

﴿ تنبيه ﴾ لا يعرف عندنا من العيارات الفرنسية الا الكرام وقيمته ٣١٢، من الدرهم. والكيلوكرام وقيمته ٣١٢ درهماً وكل ما هو معروف عندنا تراه في الجدول الآتي

١٠٠٠	ميليكرام	تساوي	كراماً
١٠٠٠	كرام	=	كيلوكرام
١٠٠٠	كيلوكرام	=	طونو

جدول ثالث

في قياسات الطول

١٠	ميليمتر	تساوي	سانتيمتر
١٠	سانتيمتر	=	دسيمتر
١٠	دسيمتر	=	متر
١٠	امتار	=	دكامتر

١٠	دكامتر	تساوي	هكتومتر
١٠	هكتومتر	=	كيلومتر
١٠	كيلومتر	=	مريامتر

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان اشهر هذه المقاييس عندنا المتر وطوله ١٠٠ سانتيمتر وقيمته ١،٤٦ من الذراع وجل ما هو معروف عندنا الجدول الآتي

١٠٠	سانتيمتر	تساوي	متر
١٠٠٠	متر	=	كيلومتر

جدول رابع

في قياس المربعات

١٠٠	ميليمتر	مربع	تساوي	سانتيمتر مربع
١٠٠	سانتمتر	=	=	دسيميتر مر
١٠٠	دسيميتر	=	=	متر "
١٠٠	متر	=	=	دكامتر "
١٠٠	دكامتر	=	=	هكتومتر "
١٠٠	هكتومتر	=	=	كيلومتر "

ويتبع هذا الجدول في قياس الاراضي ما ياتي

١٠	سانتيار	تساوي	داسيار
١٠	داسيار	=	آرًا
١٠	آر	=	دايكار
١٠	دايكا	=	هكتار

جدول خامس

في قياس المكعبات

١٠٠٠ ميليمتر مكعب تساوي سانتيمتر مكعب
١٠٠٠ سانتيمتر = = داسيمتر =
١٠٠٠ داسيمتر = = متراً كعباً =

او

متر مكعب يساوي ١٠٠٠ داسيمتر مكعب
داسيمتر = = ١٠٠٠ سانتيمتر "
سانتيمتر = = ١٠٠٠ ميليمتر مكعب

ويتبع هذا الجدول من قياس المكعبات ما ياتي

١٠ دسيستر تساوي ستار او متر مكعب
١٠ ستار = دكاستار

جدول سادس

في مكاييل السوائل

١٠ ميليلتر تساوي سانتيلتر
١٠ سانتيلتر = دسيلتر
١٠ دسيلتر = لتر
١٠ التار = دكالتر
١٠ دكالتر = هكتولتر
١٠ هكتولتر = كيلولتر

﴿فائدة﴾ اهم هذه المكاييل او الاوزان عندنا ١٠٠ سانتيلتر = لتراً وقيمته من الموزونات العثمانية ٤ ½ اواق تقريباً

الفصل الرابع

في اصطلاحات الانكليز

٧٠ جدول اول

في النقود

٤ فارذن	تساوي	بنساً	علامتها	فا وب
١٢ بنساً	=	شلينًا	علامته	ش
شلينان	=	فلورين	=	فلو
٢ ½ فلورين	=	كراون		

١٠ فلورينات او ٥ كروان او ٢٠ شلينًا تساوي ليرة علامتها ليره ان

فايدة لا يوجد عند الانكليز قطعة تسمى فارذن٠ ولا يوجد عندنا قطعة تسمى بالكروان٠ فالمعروف عندنا من النقود الانكليزية اذن ١٢ بنساً شلين و ٢٠ شلين ليرة

والنقود الانكليزية مصكوكة من الذهب والفضة والنحاس٠ فالنقود الذهبية عندهم هي الليرة ونصفها٠ والنقود الفضية الكروان ونصفه وقطعة تسمى بالفلورين والشان ونصفه وثلثه وربعه٠ والنقود النحاسية البنس ونصفه

جدول ثان

في العيارات

١٦ دراماً	تساوي	اونساً
١٦ اونساً	=	باوند (ليبرة)
١١٢ ليبرة	=	هندرد يت اي قنطاراً انكليزياً
٢٠ قنطاراً	=	طوناً (وسقاً)

جدول ثالث

اسماء القياسات المستعملة في مساحة الطول

١٢ انشاً تساوي قدماً علامته قد
٣ اقدام = يرداً " ير
$\frac{1}{2}$٥ يرد = رُداو بول " رد بو
٤٠ بول = فورلونك " فو
٨ فورلونك او ١٧٦٠ يرداً = ميلاً انكليزياً

فائدة ان المعروف عندنا من هذه القياسات اليرد وطوله $\frac{1}{2}$١ ذراع و يتبع هذا الجدول ما ياتي

٣ اميال تساوي لنك
١٠٠ لنك = تشاين

جدول رابع

في قياسات المربعات

١٤٤ انشاً مربعاً تساوي قدماً مربعاً علامته قد م
٩ اقدام مربعة = يرداً مربعاً " يرم
$\frac{1}{4}$٣٠ يرد " = رد او بول او برتش مربع
٤٠ برتش " = رودا مربعاً علامته روم
١٦٠ رد او ٤ رود = ايكر (فدان) " ايكم
٦٤٠ فداناً = ميلاً مربعاً " مل م

و يتبع هذا الجدول المقاييس الآتية

١٠ تشاين او
٤٨٤٠ يرداً مربعاً } = ايكر مربع (فدان مربع)

جدول خامس

في قياسات المكعبات

١٧٢٨ انشاً مكعباً تساوى قدماً مكعباً علامته قدمك
٢٧ قدماً مكعباً = يرداً مكعباً " يرمك

جدول سادس

في مكاييل الحبوب

٤ جل تساوي پنت علامتهما جل و بنت
٢ بنت = كوروت " كو
٤ كوروت = كالون " كا
٢ كالون = پك " يك
٤ پك = بوشل " بو
٨ بوشل = كوورتر " كر

جدول سابع

في مكاييل السوائل

٤ جل تساوي پنت
٢ پنت = كوورت
٤ كوورت = كالون
٣٦ كالون = برِل (برميلاً)

جدول ثامن

في قياس المعدودات

١٢ واحداً	تساوي	دزينة	علامتها دز
٢٠ واحداً	=	سكور	" سك
١٢ دزينة	=	كروس صغير	" كرص
١٢ كروس صغير	=	كروس كبير	" كرك

ويتبع هذا الجدول ايضاً ما ياتي

١٢ شيت (طلحية ورق) تساوي كواير (كف)

٢٠ كواير = ديم (ماعون)

١٠ ديم = بالة

الفصل الخامس

في اصطلاحات اميركا

٨ . جدول اول

في النقود

١٠ مل تساوي سنت علامتهما Ct. & M

١ سنت = دايم " D

١٠ ديم = دولار " $

١٠ دولار = ايكل (نسراً مفرداً) علامته E

فوائد

(١) ان النقود الاميركية تزيد وتنقص بنسبة عشرية كالنقود الفرنسية وهي مصكوكة من البرونز والنيكل والفضة والذهب كالنقود المصرية كما علمت . فالمصكوكة من الذهب ست قطع النسر المضاعف والنسر

المفرد ونصفه وربعه . وقطعة قيمتها ٣ ريالات . واخرى قيمتها ريال واحد والمصكوكة من الفضة اربع قطع . الريال ونصفه وربعه وقطعة قيمتها ١٠ سنتات

والمصكوكة من النيكل قطعتان الاولى قيمتها ٥ سنتات والثانية ٣ سنتات . والمصكوكة من البرونز قطعة واحدة قيمتها سنت

(٢) في اميركا من الاوراق المالية كما في غيرها من سائر الممالك كما ستعلم ذلك جلياً في باب الاوراق التجارية التي استقصينا البحث فيها في المرقاة السادسة . التي سميناها « بغية الكتاب في ضروريات الحساب » وفيها ترى كل انواع الاوراق المستعملة في التجارة سواء كانت مالية او غير مالية كالصكوك وغيرها

(٣) ان القياسات المستعملة في مساحة الطول عند الاميركيين هي نفسها عند الانكليز راجع الجدول الثالث في اصطلاحاتهم ومن الاصطلاحات المتشابهة بينهما بعض العيارات كما ترى في الجدول الاتي

جدول ثان

في عيارات الاشياء غير الثمينة

١٦ درامًا	تساوي	اونسًا
١٦ اونسًا	=	بوند (ليبرة)
١٠٠ باوند	=	قنطارًا صغيرًا
١١٢ باوند	=	قنطارًا كبيرًا
٢٠ قنطارًا او ٢٠٠٠ ليبرة	=	طونًا صغيرًا
٢٢٤٠ ليبرة	=	طونًا كبيرًا

جدول ثالث

في بعض عيارات خصوصية عندهم

١٠٠ باوند تساوي كونتال (في وزن السمك المقدد)

١٠٠ " = كك " " الحديد

١٩٦ " = برل " " الطحين

٢٠٠ " = " " " اللحم

٢٨٠ " = " " " الملح

٢٤٠ " = " " " الكلس

جدول رابع

في عيارات الاشياء الثمينة

٢٤ قمحة تساوي درهماً (وزنه بنس)

٢٠ درهماً = اونساً

١٢ اونساً = باوند

١٦ جزاءً = كارات كرين قيمتها ٧٩٢ من القمحة في الغير الثمينة

٤ كارات كرين = كارات وهي ٣،١٦٨ من القمحة في الغير الثمينة

جدول خامس

في عيارات الادوية

٢٠ قمحة تساوي سكروبل علامته ℈

٣ سكروبل = دراماً " ʒ

٨ دراماً = اونساً " ℥

١٢ اونساً = باوند " lb

✻ تنبيه ✻ اعلم ان وحدة العيارات الاميركية في وزن الاشياء

الثمينة هي الباوند المعروفة عندنا بالليبرة تزن ٥٧٦٠ قمحة ووحدة العيارات المستعملة في وزن الاشياء الغير الثمينة هي الباوند ايضاً وتزن ٧٠٠٠ قمحة. والجدول الآتي يظهر لك قيمتها في كل من الثمينة والغير الثمينة والادوية

ثمينة	ادوية	غير ثمنية
باوند ٥٧٦٠ قمحة	= ٥٧٦٠ قمحة	= ٧٠٠٠ قمحة
اونس ٤٨٠ "	= ٤٨٠ "	= ٤٣٧،٥ "

١٧٥ باوند = ١٧٥ باوند = ٠١٤٤ باوند

جدول سادس

في قياسات الطول عند المهندسين

٧،٩٢ انش تساوي لنك (حلقه) علامتها L

٢٥ لنك = رُدْ اوبلْ " R

٤ رُد او ١٠٠ لنك = تشاين سلسلة " Ch

٨٠ تشاين = ميلاً " Mi

هذا ما اردنا وضعه من الاصطلاحات المختصة في البلدان الخمس التي اشتدت العلاقات التجارية بينها. واما اصطلاحات باقي الممالك ونسبتها الى بعضها وقيمة كل منها من الاخر ستراها مسطرة بالتفصيل في المرقات السادسة التي سميناها « بغية الكتاب في ضروريات الحساب » وكل آتٍ قريب

الفصل السادس

في عد الاعداد المركبة

عدد ٩ ان الغاية من عد الاعداد المركبة هو قراءتها

وكتابتها (انظر عدد ١٧ مرقاة اولى) وهما ان تبتدي بالاسم الاعلى جهة اليسار ثم ما تحتها الى ان تنتهي بالاسم الادنى الى جهة اليمين واضعاً علامة كل مسمى منها فوقه . مثال ذلك لو قيل اقرأ ما ياتي

در وق ط قنط لقرانا ٧ قناطير و١٢ رطلاً و٥ اواق
٣٠ ٥ ١٢ ٧ و٣٠ درهماً . ولو قيل . اكتب خمس سنين وسبعة اشهر وثلاثة عشر يوماً و١١ ساعة و٥٠ دقيقة و٤٧ ثانية لكتبناها هكذا ثانية دق سا يو شه سه

وقس عليه قراءة وكتابة سائر الاصطلاحات ٤٧ ٥٠ ١٧ ١٣ ٧ ٥
الوطنية والاجنبية

الباب الثاني

في تحويل الاعداد المركبة من اسم الى اسم اخر منها

﴿ ١٠ ﴾ لو قيل كم بارة في غرشين لقلنا ٨٠ بارة لان كل غرش ٤٠ بارة . فضربنا ٤٠ × ٢ = ٨٠ بارة ولو قيل . كم رطلاً في ٣٦ اوقية لقلنا ٣ ارطال لان كل رطل ١٢ اوقية فقسمنا ٣٦ ÷ ١٢ = ٣ ارطال . فتحويل الاعداد المركبة اذن ﴿ هو تغيير اسمائها وهيأتها مع بقاء قيمتها على حالها ﴾ كتغيير غرشين الى ٨٠ بارة . وتغيير ٣٦ اوقية الى ٣ ارطال فالتحويل نوعان . ﴿ نازل ﴾ . وهو تحويل ما كان من اسم اعلى الى اسم ادنى . كتحويل الغروش الى بارات والليرات الى فرنكات . ﴿ وصاعد ﴾ . عكسه وهو تحويل ما كان من اسم ادنى الى اسم اعلى . كتحويل الاواقي الى ارطال والفرنكات الى ليرات . كما رايت في المثالين السابقين وكما سترى فيما ياتي

الفصل الاول

في التحويل النازل وفيه قواعد

١١ القاعدة الاولى . في تحويل الاعداد المركبة الصحيحة كما لو قيل . كم درهماً في ٥ قناطيو و ١٠ ارطال و ١٠٠ درهم لحولناها على هذه الصورة . ضربنا ٥ قناطير الاسم الاعلى في ١٠٠ عدة الارطال في القنطار = ٥٠٠ + ١٠ الارطال المفروضه = ٥١٠ ارطال ثم ضربنا هذه في ٨٠٠ عدة الدراهم في الرطل = ٤٠٨٠٠٠ + ١٠٠ الدرهم المفروضة = ٤٠٨١٠٠ درهم هو الجواب . ولو قيل . كم سانتيماً في ٣ ليرات افرنسية و١٥ فرنكاً و٢٥ سنتيماً لعملنا هكذا ضربنا ٣ ليرات الاسم الاعلى في ٢٠ لأن الليرة ٢٠ فرنكاً = ٦٠ + ١٥ الفرنكات الموجودة = ٧٥ فرنكاً ثم ضربناها في ١٠٠ سانتيم عدة السانتيمات في الفرنك = ٧٥٠٠ + ٢٥ السانتيمات المفروضة = ٧٥٢٥ سانتيماً وهذا هو المطلوب . وبناءً على هذه الامثلة احفظ هذه القاعدة

اضرب اعلى اسم في عدد مما تحته يساوي واحداً منه واجمع الى الحاصل ما فرض من اسمه ثم اضرب المجتمع في عددٍ مما تحته يساوي واحداً منه واجمع الى الحاصل ما فرض من اسمه . وهكذا افعل بالمجتمع حتى تنتهي الى ادنى اسم . فيكون المجتمع الآخير هو المطلوب

مثال اول . لو قيل . كم دقيقة في ٣ سنين و٥ اشهر و٦ ساعات

و١٥ دقيقة . لقلنا هذه صورة العمل	دق	سا	يو	شهر	سنه	
ايضاحه . ابتدانا بالاسم الاعلى	١٥	٦	٠	٥	٣	
٣ سنين وضربناها في ١٢ عدد شهور						١٢
السنة = ٣٦ + ٥ الشهور المفروضة في						٣٦
السوال = ٤١ ضربناها في ٣٠ عدة						٥
الايام في الشهر = ١٢٣٠ يوماً ولم						٤١
نجمع له شيئاً لانه لا ايام في						٣٠
السؤال فضربناها في ٢٤ عدة				يوماً		١٢٣٠
الساعاة في اليوم = ٢٩٥٢٠ + ٦						٢٤
ساعات المفروضة = ٢٩٥٢٦ ساعة						٤٩٢٠
× ٦٠ عدة الدقايق في الساعة =						٢٤٦
١٧٧١٥٦ + ١٥ الدقايق				ساعة		٢٩٥٢٠
المفروضة = ١٧٧١٥٧٥ دقيقة وهو						٦
الجواب . وقس على هذه العملية تحويل				ساعة		٢٩٥٢٦
اي عدد مركب كان				ضرب	٦٠	وهلم جرا

مثال ثان . من الاصطلاحات الاجنبية	ب	ش	ل
كما لو قيل . كم بنساً في ١٥ ليرة انكليزية و٥	١١	٥	١٥
شلينات و١١ بنساً لقلنا هذه صورة العمل			٢٠
ايضاحه . ضربنا ١٥ ليرة الاسم الاعلى في			٣٠٠
٢٠ عدة الشلينات في الليرة = ٣٠٠ + ٥ شلينات			٥
المفروضة في السوال = ٣٠٥ شلينات × ١٢		شلن	٣٠٥
عدة البنسات في الشلن = ٣٦٦٠ + ١١ بنساً			١٢
المفروضة = ٣٦٧١ بنساً الجواب			٣٦٦٠

مثال ثالث . على الاصطلاحات المصرية .

كما لو قيل . كم قدحاً في ٥ اردبات وكيلة وربع

وملوت لقلنا هذه صورة العمل

	مل	ربع	كيل	وى	ار
ايضاحه . ضربنا ٥ اردبات	١	١	١	٤	٥
الاسم الاعلى في ٦ عدة الويبات في					٦
الاردب = ٣٠ + ٤ الويبات المفروضة					٣٠
= ٣٤ ويبة ضربناها في ٢ عدة					٤
الكيلات في الويبة = ٦٨ + ١ كيلة				ويبة	٣٤
= ٦٩ كيلة ضربناها في ٢ عدة الارباع					٢
في الكيلة = ١٣٨ + ١ ربع = ١٣٩					٦٨
ربعاً × ٢ عدة الملوتات في الربع =					١
٢٧٨ + ١ الملوت المفروض = ٢٧٩				كيلة	٦٩
ملوتاً × ٢ = ٥٥٨ قدحاً وهو الجواب					٢
✻ تنبيه ✻ اعلم ان امتحان					١٣٨
التحويل النازل بالتحويل الصاعد كما					١
ستعلم في عدد (١٤) وعلى هذه الامثلة .				ربعاً	١٣٩
قس تحويل سائر الاصطلاحات مثل					٢
التمرينات الآتية					٢٧٨
✻ عقلية ✻ كم بارة في غرشين					١
كم غرشاً في اربع بشالك . كم اوقية في				ملوتاً	٢٧٩
رطلين . كم يوماً في ٣ اشهر . كم فرنكاً في					٢
٥ ليرات . كم سانتيماً في ٦ فرنكات . كم				قدحاً	٥٥٨

مدًّا في سبعة اكيال . كم غرشًا في ٨ زهراويات . حول ٧ ليرات الى شلينات . كم يومًا في ٣ اشهر و٧ ايام وكم في ١٥ شهرًا و١٥ يومًا . كم مدًّا في ١٢ كيلاً و٤ امداد . حول ٤ ليرات وفرنكين الى فرنكات . كم بنسًا في ٨ شلينات . كم مليم في ٥ غروش . كم سانتًا في ٣ ريالات اميركية . وقس على هذه المسائل العقلية ما شئت

﴿ عملية ﴾ (١) حول ١٥ غرارة و٦ اكيال و٥ امداد الى امداد (٢) كم يومًا في التاريخ المسيحي الذي هو ١٩٠١ سنة على حساب السنة ٣٦٠ يومًا (٣) كم ساعة في تاريخ الهجرة المحمدية الذي هو ١٣١٨ على حساب السنة ٣٥٥ يومًا (٤) كم ثانية في الفرق بين تاريخ الهجرة والتاريخ المسيحي والسنة ٣٦٠ يومًا . (٥) كم سانتيم في ٢٥ ليرة و١١ فرنكًا و٧٥ سانتيمًا (٦) كم كرامًا في ٩ طونات و٥ كونتال و١٠ كيلو و٧٥ كرامًا . (٧) كم قدمًا في ١٢٥ ميلاً و٥ فورلونك و١٤ ردًا و٤ يردات وقدمين (٨) كم مليمًا في ١٥ جنيهًا و٣ ريالات و١٨ غرشًا و٥ مليم (٩) كم سانتًا في ٢٥ نسرًا و٩ ريالات و٨ دايم و٥ سنت . وقس عليه كثيرًا من امثالها

١٢ . ﴿ القاعدة الثانية ﴾ في تحويل الكسر الدارج تحويلاً نازلاً . ان المقصود بتحويل الكسر الدارج النازل هو اما تحويله الى كسر غير حقيقي من مسمى ادنى بدون رفع الكسر او تحويله الى صحيح من مسمى ادنى بعد دفعه . فالفرق بينهما هو الرفع وعدمه كما سترى في الامثلة الآتية (١) لو قيل حول $\frac{1}{4}$ رطل الى اسم الاوقية . لضربنا ١ الصورة في ١٢ عدة الاواقي في الرطل $= \frac{12}{4}$ من الاوقية وبالرفع (حسب عدد ٢٣ مرقاة ٢)) $= ٤$ اواق . (٢) لو قيل حول $\frac{1}{8}$ غرارة الى صحيح من مسمى ادنى لضربنا الصورة ١ في ١٢ عدة الاكيال في الغرارة $= \frac{12}{8}$ من اسم الكيل وبالرفع يعدل $1\frac{4}{8}$ ك وبحط الكسر (حسب عد ٢١ مر ٢) $1\frac{1}{2}$ كيل . ثم اخذنا الكسر $\frac{1}{2}$ وضربنا صورته في

٦ عدة الامداد في الكيل = $\frac{٦}{٤}$ المد و بالرفع = ٣ امداد فيكون $\frac{١}{٨}$ الغرارة كيلاً و٣ امداد (٣) لو قيل حول $\frac{٢}{٤}$ ليرة افرنسية الى صحيح من مسمى ادنى لضربنا ٢ الصورة × ٢٠ فرنكات الليرة = $\frac{٤٠}{٤}$ من اسم الفرنك و بالرفع = $١٣\frac{١}{٤}$ فرنك ٠ ثم اخذنا الكسر $\frac{١}{٤}$ الفرنك وضربنا ١ صورته × ١٠٠ سانتيمات الفرنك = $\frac{١٠٠}{٤}$ من اسم السانتيم بالرفع = $٣٣\frac{١}{٤}$ سانتيم فيكون $\frac{٢}{٤}$ الليرة ١٣ فرنكاً و$٣٣\frac{١}{٤}$ سانتيم ومن هذه الامثلة استنتجنا ٠ هذه القاعدة

اضرب صورة الكسر الذي تريد تحويله في عدد من اسم ما تحته يساوي واحداً من اسمه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج صحيح من اسم المحول اليه والباقي ان كان فهو كسر من اسمه حوله الى اسم ادنى منه كما حولت الاعلى اليه وهكذا حول كل باق حتى تنتهي الى ادنى اسم ٠ فالخوارج والباقي الأخير هو المطلوب

✻ مثال اول ✻ لو قيل حول $\frac{٢}{٤}$ ليرة انكليزية الى صحيح من مسمى ادنى لعملنا هكذا ٢ الصورة

شرح العمل ٠ ضربنا ٢ الصورة في ٢٠ ٢٠

عدة شلينات الليرة = ٤٠ قسمناها على ٣ ٤٠(٣

= ١٣ شلينًا و بقي ١ ضربناه في ١٢ بنسات الباقي ١—١٣ شلينًا

الشلن = ١٢ قسمناها على ٣ المخرج ذاته = ١٢

٤ بنسات فيكون الجواب ١٣ شلينًا و٤ ١٢(٣ المخرج

بنسات وامتحانه بالتحويل الصاعد كما سترى ٤ بنسات

﴿ مثال ثانٍ ﴾ لو قيل حول $\frac{1}{4}$ ليرة افرنسية الى صحيح من مسمى ادنى . لقلنا هاك صورد العمل

الصورة ١	
شرحه . ضربنا الصورة في ٢٠ وقسمنا	٢٠
الحاصل على ٦ المخرج خرج ٣ فرنكات وبقي	٢٠(٦ المخرج
٢ اي $\frac{2}{6}$ الفرنك اخذنا الصورة ٢ وضربناها	٢ — ٣
في ١٠٠ عدة السانتيمات في الفرنك وقسمنا	١٠٠
الحاصل على ٦ المخرج ذاته خرج ٣٣ سانتيماً	٢٠٠(٦ المخرج
وبقي ٢ اي $\frac{2}{6}$ السانتيم بالحط $= \frac{1}{4}$ فيكون	$\frac{2}{6}$ ٣٣

الجواب ٣ فرنكات و $\frac{1}{4}$ ٣٣ سانتيم . وامتحانه بالتحويل الصاعد كما سترى في عدد ١٦ وقس عليه التمرينات الآتية

﴿ عقلية ﴾ كم بارة نصف الغرش . كم شهراً $\frac{1}{4}$ السنة . كم رطلاً في $\frac{2}{5}$ القنطار . حول $\frac{5}{6}$ الرطل الى اواق . كم فرنكاً في $\frac{3}{4}$ الليرة حول $\frac{4}{5}$ الليرة الانكليزية الى شلينات . كم غرشاً في الجنيه المصري صاغاً وكم تعريفه . وقس على هذه المسائل العقلية كثيراً من امثالها

﴿ عملية ﴾ (١) حول $\frac{5}{8}$ الغرارة الى اكيال وامداد (٢) كيف تحول $\frac{3}{7}$ السنة الى صحيح من مسمى ادنى (٣) ماهو محول $\frac{1}{4}$ ليرة فرنسية . (٤) كم سانتيماً في $\frac{5}{6}$ الليرة الفرنسية (٥) حول $\frac{4}{8}$ الليرة الانكليزية الى بنسات (٦) حول $\frac{5}{7}$ الجنيه الى صحيح من مسمى

١٣ . ﴿ القاعدة الثالثة ﴾ في تحويل الكسر العشري تحويلا نازلاً . اي الى صحيح من مسمى ادنى . لا بد من تحويل الكسر العشري الى صحيح لتعلم قيمته كما ستعلم من الامثلة الآتية (١) لو قيل حول ٥، الليرة الفرنسية الى صحيح من مسمى ادنى . لضربنا ٥، الليرة في ٢٠ فرنكاً = ١٠٠ فرنكات (٢) لو قيل حول ٢٥، من الليرة الانكليزية . لضربنا

٢٥،× ٢٠ شلبناً = ٥،٠٠ شلينات (٣) لو قيل حول ٦٢٥، من القنطار لضربنا ٦٢٥،× ١٠٠ عدة ارطال القنطار = ٥٠٠، ٦٢ رطلاً او او بتقديم الفاصلة منزلتين حسب الاختصار في عد ٤٦ مر ٢ = ٦٢،٥ رطل ثم اخذنا ٥، الرطل وضربناها في ١٢ عدة اواقي الرطل = ٦،٠ اواق فيكون الجواب ٦٢ رطلاً و٦ اواق وهذه قاعدته

اضرب الكسر العشري في عدد من اسم ما تحته يساوي واحداً منه واقطع من الحاصل ارقاماً بعدد منازله فالارقام بعد القطع صحيحة من اسم المحول اليه والارقام المقطوعة كسر عشري من اسمه حوله الى اسم ادنى منه كما حولت الاعلى اليه . وهكذا حتى ينتهي العمل . وهاك امثلة ذلك

مثال اول لو قيل كيف تحول ٦٢٥، من اسم الغرارة الى اكيال وامداد لقلنا هذه صورته ٦٢٥،

ايضاحه . ضربنا ٦٢٥،× ١٢ عدة الاكيال ١٢

في الغرارة = ٧،٥٠٠ من اسم الكيل . ثم تركنا ٧،٥٠٠ كيل الصفرين حيث لا قيمة لهما (حسب عدد ٩ مرقاة ٢) ٦

واخذنا ٥، الكيل وضربناها في ٦ عدة امداد الكيل ٣،٠ امداد = ٣،٠ امداد فيكون الجواب ٧ اكيال و٣ امداد وذلك واضح

مثال ثانٍ لو قيل ما هو محول ٤٣٨٥، من السنة لعملنا

هكذا	٠،٤٣٨٥	
ايضاحه ٠ ضربنا ٠،٤٣٨٥ × ١٢ عدة شهور	١٢	
السنة = ٥ اشهر و٠،٢٦٢ كسراً من اسم الشهر فتركنا الصفر وضربنا × ٣٠ ايام	٥،٢٦٢٠ ٣٠	اشهر
الشهر = ٧ ايام و٠،٨٦ من اسم اليوم تركنا الصفر وضربنا في ٢٤ عدة ساعات اليوم =	٧،٨٦٠٠ ٢٤	ايام
٢٠ ساعة و٠،٦٤ من اسم الساعة ضربناها في ٦٠ عدة الدقائق في الساعة =	٣٤٤ ١٧٢	
دقيقة و٠،٤ من اسم الدقيقة تركنا الصفر وضربنا في ٦٠ عدة الثواني في الدقيقة =	٢٠،٦٤ ٦٠	ساعة
٢٤ ثانية ولم يبق شيء فيكون الجواب ٥	٣٨،٤	دقيقة
اشهر و٧ ايام و٢٠ ساعة و٣٨ دقيقة و٢٤ ثانية وقس عليه	٦٠ ٢٤،٠	ثانية

مثال ثالث ٠ كم هو محول ٧٠٧٧٥، من اسم الجنيه وهذه صورته

ايضاحه ٠ حولنا ٧٠٧٧٥، من اسم الليرة بضربها في ٥ عدة الريالات في الليرة = ٣ ريالات	٧٠٧٧٥، ٥	من اسم الليرة
و٠٥٣٨٧٥، من اسم الريال حولناها الى غروش بضربها في ٢٠ = ١٠ غروش و٠،٧٧٥٠٠ من اسم الغرش تركنا الصفرين وحولناها الى مليمات بضربها في ١٠ = ٧ مليمات و٧٥، من اسم المليم حولناها الى بارات بضربها في ٤ = ٠٠، بارات ٠ فيكون الجواب ٣ ريالات و١٠ غروش و٧ مليمات و٣ بارات وقس عليه	٣،٥٣٨٧٥ ٢٠ ١٠،٧٧٥٠٠ ١٠ ٠٧،٧٥٣ ٤ ٣،٠٠	ريالات غروش مليمات بارات

﴿ مثال رابع ﴾ لو قيل ما هو محول ٣٢٤، من اسم الطون الانكليزي . لضربنا ٣٢٤، × ٢٠ عدة القناطير في الطون = ٦ قناطير و٤٨، من اسم القنطار × ٤ كورتر في القنطار = كورتر و٩٢، من الكورتر × ٢٨ عدة الليبرات في الكوروتر = ٢٥ ليبرة و٧٦، من الليبرة × ١٦ عدة الاونسات في الليبرة = ١٢ اونساً و١٦، من الاونس × ١٦ عدة الدرامات في الاونس = ٢،٥٦ من الدرام . فيكون الجواب ٦ قناطير و كوورتر و٢٥ ليبرة و١٢ اونساً و٥٦ ، ٢ درام . وقس على هذه الامثلة الكسور العشرية الآتية

﴿ عقلية ﴾ كم بارة في ١، الغرش . كم اوقية في ٥، الرطل . حول ٢٥، من القنطار الى ارطال . كم فرنكاً في ٣، الليرة الفرنسية . كم شلينا في ٧ ، الليرة الانكليزية . حول ٩، الجنيه الى غروش . كم غرشاً تعريفه في ٧، الجنيه . وقس عليها كثيراً من امثالها

﴿ عملية ﴾ حول الى صحيح من مسمى ادنى كلاً من الكسور الآتية (١) ٩٥، من السنة (٢) ٦٢٥، من الجنيه (٣) ١٦٢٣، من الليرة الفرنسية (٤) ٨٩١٧، من اسم الليرة الانكليزية (٥) ١٦٢، من الطون الانكليزي (٦) ٩٠١٢٤٧٥، من البريد

﴿ تنبيه مهم ﴾ اعلم ان قاعدة التحويل النازل تعم الصحيح والكسر الداج والكسر العشري . لانها تحول كلها بطريقة واحدة . وهي ان تضرب الاعلى من الصحيح او الكسر العشري او صورة الكسر الدارج في عدد مما دونه يساوي واحداً منه . وما وضعنا قاعدة لكل منهما الا حباً بزيادة التمرين لان في الاعادة افادة

﴿ فائدة ﴾ امتحان هذه القواعد الثلاث بعكس العمل اي بالتحويل الصاعد الاتي ذكره في الفصل التالي . مقتصرين في قواعده الثلاث على قاعدة تحويل الصحيح ومكتفين بالامثلة على تحويل الكسر

الدارج والكسر العشري فقط لان بهِ الكفاءة للحاذق اللبيب

الفصل الثاني

في التحويل الصاعد

١٤ ٠ ✻ تحويل الاعداد الصحيحة ✻ التحويل الصاعد في الاعداد الصحيحة هو نفسه في الكسور الدارجة والكسور العشرية وذلك بقسمة المسمى الادنى على عدد من اسمه يساوي واحداً مما فوقه كما ترى في القاعدة واما قسمة الكسور الدارجه او العشرية على عدد صحيح فقد مرّ تفصيلها في المرقاة الثانية عدد ٣٣ وعد ٤٥ فعليك بالمراجعة ٠ فلو قيل كم غرشاً في ٨٠ بارة لقلنا غرشان لان كل غرش ٤٠ بارة ٠ فاذا قسمنا ٨٠ بارة على ٤٠ عدة البارات في الغرش = ٢ غرشين ٠ ولو قيل ٠ كم اسبوعاً في ٣٥ يوماً لقلنا ٥ اسابيع لان كل اسبوع ٧ ايام ٠ فاذا قسمنا ٣٥ ÷ ٧ عدة ايام الاسبوع خرج ٥ اسابيع ٠ ولو قيل ٠ حول نصف بارة الى كسر من الغرش لقسمنا $\frac{1}{2}$ ÷ ٤٠ بارة حسب عدد ٤٥ مرقاة ٢) = $\frac{1}{80}$ من الغرش ولو قيل ٠ ما هي قيمة ٥، الدرهم من اسم الرطل لقسمنا ٥، على ٨٠٠ عدة دراهم الرطل (حسب عدد ٤٦ مر ٢) = ٠٠٠٦٢٥، من الرطل ٠ ولو قيل كم ليرة في ٨٠ فرنكاً لقلنا ٤ ليرات لان الليرة ٢٠ فرنكاً ٠ فاذا قسمنا ٨٠ ÷ ٢٠ = ٤ ليرات ٠ وهاك قاعدته

اقسم الأَدنى الذي تريد تحوله على عدد من اسمه يساوي واحداً مما فوقه ٠ فالخارج من اسم المحول اليه والباقي ان كان فهو من اسم المحول ٠ ثم حول الخارج الى اسم اعلى منه بقسمته على عدد من اسمه يساوي واحداً مما فوقه ٠ وهكذا افعل بكل خارج

حتى تنتهي الى اعلى اسم تريد التحويل اليه فالخارج الاخير مع البقايا المطلوب

﴿ مثال اول ﴾ كم ليرة في ٧٥٢٥ سانتيم . اقسم هذه السانتيمات على ١٠٠ لتعلم كم فرنكاً فيها = ٧٥ فرنكاً و يبقى ٢٥ سانتيم . ثم اقسم ٧٥ فرنكاً ÷ ٢٠ لتعلم كم ليرة فيها = ٣ ليرات ويبقى ١٥ فرنكاً . فيكون الجواب ٣ ليرات و١٥ فرنكاً و٢٥ سانتيم ﴿ مثال ثانٍ ﴾ لو قيل كم ليرة انكليزية في ٣٦٧١ بنساً لقلنا هذه صورة العمل ٣٦٧١(١٢

ايضاحه . قسمنا ٣٦٧١ ÷ ١٢ بنساً ١١ الباقي ٣٠٥ (٢٠

عدة البنسات في الشلين خرج ٣٠٥ شلينات ٥ الباقي ١٥

شلينات و بقي ١١ بنساً ثم قسمنا ٣٠٥ شلينات على ٢٠ عدة الشلينات في الليرة خرج ١٥ ليرة و بقي ٥ شلينات . فكان الجواب ١٥ ليرة و٥ شلينات و١١ بنساً وقس عليه . ﴿ مثال ثالث ﴾ كم اردباً في ٥٥٨ قدحاً . وهذه صورته

	٥٥٨(٢	عدة الاقداح في الملوت
	٢٧٩(٢	« الملوتات « الربع
ملوت ١ الباقي	١٣٩(٢	« الارباع « الكيله
ربع ١ «	٦٩ (٢	« الكيلات « الويبة
كيلة ١ «	٣٤ (٦	« الويبات « الاردب
ويبة ٤ «	٥	

شرحه . قسمنا ٥٥٨ قدحاً الاسم الادنى ÷ ٢ لنعلم كم ملوتاً فيها خرج ٢٧٩ ملوتاً ولم يبق من اسم القدح شيئاً . ثم قسمنا ٢٧٩ ملوتاً ÷ ٢ لنعلم كم ربعاً فيها خرج ١٣٩ ربعاً وبقي ملوت واحد . ثم ١٣٩ ربعاً ÷ ٢ لنعلم كم كيلة فخرج ٦٩ وبقي ربع واحد . ثم ٦٩ ÷ ٢ = ٣٤ ويبة وبقي

كيلة ثم ٣٤ ÷ ٦ لنعلم كم اردبًا = ٥ اردبات و٤ ويبات . فكان الجواب ٥ اردبات و٤ ويبات وكيلة وربع ملوت . وقس على هذه تحويل ما ياتي

﴿ عقلية ﴾ كم اسبوعًا في ١٤ يومًا . كم فرنكًا في ٤٠٠ سانتيم كم غرشًا في ٨٠٠ بارة . كم بشلك في ١٢ ١/٤ غر . حول ٩٠ يومًا الى اشهر كم كيلاً في ٣٦ مدًا . حول ١٦٠٠ رطل الى قناطير . كم كيلو كرام في ١٠٠٠٠ كرام . كم زهراويًا في ٢٤ ١/٢ . حول ٢٠٠ فرنك الى ليرات . كم ليرة انكليزية في ٦٠٠ شلين . حول ٨٠ ريالاً الى جنيهات . كم قنطارًا في ٢٤٠٠ اوقية . حول ٢٥٠٠ رطل الى قناطير . كم رطلاً في ٣٢٠٠ درهم

﴿ عملية ﴾ (١) حول ١١٢١ مدًا الى غرايز (٢) كم سنة في ٦٨٤٣٦٠ يومًا (٣) كم نسرًا في ٢٥٩٨٥ سانت . (٤) كم جنيهًا في ١٥٧٨٥ مليماً . (٥) كم ميلاً انكليزيًا في ٦٦٣٥٤٥ قدمًا (٦) كم طونًا فرنسيًا في ٩٥١٠٠٧٥ كرام (٧) كم ليرة في ٢٥١١٧٥ سا

١٥ . ﴿ تحويل الاعداد الصحيحة الى كسر دارج من مسمى اعلى ﴾ فلو قيل حول ٢٠ بارة الى كسر من اسم الغرش . لقلنا ١/٢ غرش لاننا لو قسمنا ٢٠ بارة المطلوب تحويلها على ٤٠ عدة البارات في الغرش لخرج ٢٠/٤٠ بالحط على ٢٠ = ١/٢ . ولو قيل حول ١٦ فرنكًا الى كسر من اسم الليرة لقلنا اقسم ١٦ + ٢٠ = ١٦/٢٠ وبالحط ٤/٥ . ولو قيل حول ١٢ شلينًا الى كسر من اسم الليرة لقلنا ١٢/٢٠ بالحط = ٣/٥ الليرة . ولو قيل حول ٧٥ سانتيم الى كسر من اسم اعلى لحولنا الليرة الى سانتيمات بضرب ٢٠ × ١٠٠ = ٢٠٠٠ سانتيم وقسمنا ٧٥ على ٢٠٠٠ = ٧٥/٢٠٠٠ وبالحط على ٢٥ = ٣/٨٠ من اسم الليرة . وهاك قاعدة ذلك

(١) حول واحدًا من اسم العدد المطلوب التحويل اليه الى

اسم العدد المطلوب تحويله (٢) اجعل العدد المطلوب تحويله صورة ان كان بسيطاً ومحول العدد المطلوب التحويل اليه مخرجاً (٣) خذ ما كان بعد حطه جواباً

✻ مثاله ✻ لو قيل حول ٩ بنسات الى كسر من اسم الليرة لحولنا الليرة الى بنسات فكانت ٢٤٠ بنساً وقسمنا عليها ٩ بنسات = $\frac{٩}{٢٤٠}$ وبالحط = $\frac{٣}{٨٠}$ وقس عليه

١٦ ٠ ✻ تحويل الاعداد الصحيحة الى كسر عشري من مسمى اعلى ✻ فلو قيل حول ٨ مليمات الى كسر عشري من اسم الجنيه ٠ لقلنا زد على ٨ صفراً وذلك كناية عن تكسير الثمانية الى اعشار (انظر عدد ١٩ مر ٢) صارت ٨٠ اقسمها على ١٠ عدة المليمات في الغرش لتعلم كم قيمتها كسراً عشرياً من الغرش فكانت ٨، الغرش ثم اقسمها على ٢٠ عدة الغروش في الريال لتعلم كم قيمتها كسراً عشرياً من اسم الريال بلغت ٠٤، من اسم الريال ثم اقسمها على ٥ عدة الريالات في الجنيه = ٠٠٨، من اسم الجنيه

✻ امتحانه ✻ بالتحويل النازل كما ستعلم في عدد ١٨ وعلى امثلة هذين العددين حول الاعداد الاتية الى كل من الكسر الدارج والكسر العشري من مسمى اعلى (١) ١٥ يوماً (٢) ٥ امداد (٣) ٤ بارات (٤) ٧٥ سانتيم (٥) ٦ شلينات

١٧ ٠ ✻ تحويل الكسر الدارج تحويلاً صاعداً ✻ لو قيل حول $\frac{١}{٣}$ مد الى كسر من الغرارة لقسمنا $\frac{١}{٣}$ مد ÷ ٦ امداد كيل = $\frac{١}{١٢}$ من الكيل ثم قسمناه على ١٢ عدة الاكيال في الغرارة = $\frac{١}{١٤٤}$ من اسم الغرارة

✻ فائدة ✻ تعلم من هذا المثل ان قسمة الكسر الدارج على عدد تتم بضرب المخرج في ذلك العدد كما رايت في عدد (٣٣ مر ٢) فلا

لزوم لوضع قاعدة لهذا النوع من التحويل لان قاعدته والامثلة عليه قد مرت في عدد ١٤ . ولكن حبًا بزيادة التفصيل والايضاح جعلناه عددًا بنفسه لنزيد الطالب علمًا بتحويله نظرًا لاهميته في الاعمال التجارية كما ستعلم في المرقاة الرابعة ان شاء الله . وما قلناه هنا بشان تحويل الكسر الدارج يصدق على العدد التالي في تحويل الكسر العشري صاعدًا كما سترى . فلو قيل حول $\frac{٢}{٣}$ البنس الى كسر من الليرة لاخذت ٣ المخرج وضربته × ١٢ = ٣٦ × ٢٠ = ٧٢٠ ووضعت ٢ الصورة على الحاصل الاخير هكذا $\frac{٢}{٧٢٠}$ من اسم الليرة وبالحط = $\frac{١}{٣٦٠}$. ولو قيل حول $\frac{٩}{١٠}$ السانتيم الى كسر من الليرة . لضربنا ١٠ المخرج × ١٠٠ × ٢٠ = ٢٠٠٠ جعلناه مخرجًا ووضعنا ٩ الصورة عليه هكذا $\frac{٩}{٢٠٠٠}$ من اسم الليرة وقس عليه

١٨ . ✻ تحويل الكسر العشري تحويلاً صاعدًا ✻ . لو قيل حول ٢٥، من المليم الى كسر من اسم الجنيه . لقسمنا ٢٥، ÷ ١٠ لان كل غرش ١٠ مليم فخرج ٢٥،٠ من اسم الغرش . ثم قسمنا هذا ÷ ٢٠ عدة الغروش في الريال = ١٢٥،٠٠ من اسم الريال . ولو قيل . حول ١٢٥، من البنس الى كسر من الليرة . لقسمنا على ١٢ بنسات الشلين = ١٠٤١٦، من اسم الشلين ثم قسمنا هذا الخارج على ٢٠ شلينًا ليرة = ٥٢٠٨ ٠٠، من اسم الليرة

✻ فائدة ✻ اذا كان مع الكسر الذي تريده تحويله صحيح فجنسه ان كان دارجًا وتصرف كما علمت . مثال ذلك لو قيل حول النحاسة الى كسر عشري من اسم الليرة العثمانية صاغًا . لقلنا ان قيمة النحاسة ٢٧ بارة وقيمة النصف ٥، فتكوت قيمتها ٢،٥ بارة . فنقسمها على ٤٠ كما عرفت يخرج ٦٢٥،٠ من اسم الغرش ثم ÷ ١٠٠ غرش لان كل ١٠٠ غرش صاغ ليرة عثمانية فكان الجواب ٦٢٥ ٠٠، من اسم الليرة . فبناءً على ما

تقدم حل العمليات الاتية

(١) حول المتاليك الى كسر من اسم الليرة صاغاً (٢) حول $\frac{٤}{٧}$ المد الى كسر من اسم الغرارة (٣) ما هو محول ٢٥، من السانتيم الى كسر من الليرة (٤) $\frac{٧}{٩}$ البنس الى كسر من اسم الليرة (٥) ٩٧، من المليم الى كسر من اسم الجنيه صاغاً (٦) $\frac{٣}{٤}$ الطن الى كسر من الباوند (٧) $\frac{٣}{٧}$ القدم الى كسر من الميل (٨) ٩٩، من السانتيمتر الى كيلو متر

١٩ ٠ ✻ تحويل العدد المركب الى كسر عشري من اسم اعلى ✻ مثال اول ٠ لو قيل ٠ حول ١٥ شلينا و٦ بنسات الى كسر عشري من الليرة ٠ لابتدانا بالاسم الادنى ٦ بنسات وزدناها صفرًا وقسمناها على ١٢ بنسات الشلين = ٥، ضمها الى ٢٥ شلينا المفروضة في السوال = ١٥،٥ الشلين ÷ ٢٠ شلينات الليرة = ٧٧٥، من اسم الليرة وقس عليه ٠ واذا كان في السوآل ليرات ضمها الى الكسر ٠ مثال ثان ٠ لو قيل اجعل ٢٥ سانتيماً و١٠ فرنكات كسرًا عشريًا من اسم الليرة ٠ لقلنا ٢٥ سانتيم هي ٢٥، من الفرنك + ١٠ فرنكات = ١٠،٢٥ فر ÷ ٢٠ فرنكات الليرة كان الجواب ٥١٢٥، من اسم الليرة

✻ فائده ✻ متى حولت الاسم الادنى الى كسرٍ من اسم اعلى منه ضم ما فرض من الصحيح اليه ٠

مثال ثالث ٠ لو قيل حول ٤٠ رطلاً واقة و١٠ درهم الى كسر عشري من اسم القنطار ٠ لزدنا على ١٠٠ الاسم الادنى صفرًا صارت ١٠٠٠ وقسمنا على ٤٠٠ عدة الدراهم في الاقة = ٢٥، من الاقة + ١ = ١،٢٥ ثم حولناه الى اسم الرطل بقسمته على ٢ اقات الرطل (حسب عدد ٤٥ مر ٢) = ٤٠ + ٦٢٥، الارطال المفروضة = ٤٠،٦٢٥ من الرطل ٠ ثم حولنا هذه الى اسم القنطار بقسمتها على ١٠٠ ارطال القنطار يخرج ٤٠٦٢٥، وقس عليها تحويل العمليات الاتية

(١) ١٥ فرنكاً و٥٠ سانتيم الى كسر من الليرة (٢) كيف تحول ٩ بنسات و١٠ شلينات الى كسر من اسم الليرا (٣) حول ٢٥ رطلاً واقة و١٥٠ درهماً الى كسر من القنطار (٤) ٨٠ سانتيمتر و٧٥ متراً الى كسر من الكيلو متر (٥) كيف تحول ٤ يردات وقدمين و٩ انشات الى كسر من اسم الميل (٦) حول ٩ ريالات و٦ غروش و٨ مليم الى كسر من الجنيه المصري صاغاً وتعريفة (٧) ما هو محول ٤ دولار و٥ دايم و٨ سانت الى كسر من اسم الايكل

٢٠ ﴿ تحويل العدد المركب الى كسر دارج من اسم اعلى ﴾

مثال اول . لو قيل . حول ١٥ شلينا و٦ بنسات الى كسر من اسم الليرة لقسمنا ٦ بنسات ÷ ١٢ = $\frac{٦}{١٢}$ اي $\frac{١}{٢}$ + ١٥ الشلينات المفروضة = $١٥\frac{١}{٢}$ ش بالتجنيس (حسب عدد ٢٠ مر ٢) = $\frac{٤١}{٢}$ ÷ ٢٠ (حسب عدد ٣٣ مر ٢) = $\frac{٤١}{٤٠}$ من اسم الليرة . فلو كان في السوآل ليرات لضممناها اليه . مثال ثانٍ . لو قيل اجعل ٢٥ سانتيم و١٠ فرنكات كسراً دارجاً من اسم الليرة . لقسمنا ٢٥ ÷ ١٠٠ = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ بالحط = $\frac{١}{٤}$ + ١٠ = $١٠\frac{١}{٤}$ فر بالتجنيس = $\frac{٤١}{٤}$ ÷ ٢٠ = $\frac{٤١}{٨٠}$ من اسم الليرة . مثال ثالث . لو قيل حول ٤٠ رطلا واقة و١٠٠ درهم الى كسر من القنطار . لقسمنا ١٠٠ ÷ ٤٠٠ = $\frac{١٠٠}{٤٠٠}$ بالحط = $\frac{١}{٤}$ اقة + ١ = $١\frac{١}{٤}$ اقة بالتجنيس = $\frac{٥}{٤}$ ÷ ٢ = $\frac{٥}{٨}$ + ٤٠ = $٤٠\frac{٥}{٨}$ بالتجنيس ايضاً = $\frac{٤٢٥}{٨}$ ÷ ١٠٠ = $\frac{٤٢٥}{٨٠٠}$ بالحط $\frac{١٢}{٢٢}$ من اسم القنطار .

وعلى هذه الامثلة قس تحويل العمليات الاتية

(١) ١٨ فرنكاً و٧٥ سانتيم الى كسر دارج من الليرة (٢) ٨ بنسات و١٥ شلينا الى كسر من الليرة (٣) ٧٥ رطلاً واقة و٣٥٠ درهم الى كسر من القنطار (٤) ١٥ يرداً وقدمان و١٠ انشات الى كسر من الميل (٥) ٥ دولار و٥ دايم و٥ سانت الى كسر من الايكل (٦) ٥٠ متراً و٩٠ سانتيمتر الى كسر من الكيلو متر (٧) ٣ ريالات و٨ غروش و٥ مليم الى

كسر من الجنيه (٨) ١٠ ابراج و٢٥ درجة و٥٠ دقيقة و٤٠ ثانية الى كسر من الدائرة

﴿ تنبيه مهم ﴾ اعلم ان هذين العددين الاخرين وعددي ١٢ و١٣ من اهم التحاويل كلها . فيقتضي الانتباه اليها ليسهل عليك العمل في المرقاة الرابعة

٢١ ﴿ تحويل عدد مركب تحويلاً وسطياً ﴾ كثيراً ما يقع في الاعمال التجارية ان العدد المركب لا يلزم تحويله صاعداً الى اعلى اسم ولا نازلاً الى ادنى اسم بل يكفي تحويله الى اسم من اسمائه الوسطى وذلك يتم بتحويل الاعلى الى الاوسط تحويلاً نازلاً وتحويل الأدنى اليه تحويلاً صاعداً حسب القواعد المار ذكرها كما ترى في الامثلة الاتية . المثال الاول . لو قيل . كم فرنكا في فاتورة قيمتها ٢١ ليرة و١٨ فرنكاً و٧٥ سانتيم . لحولنا ٢١ ليرة الى فرنكات بضربها في ٢٠ = ٤٢٠ فرنكاً + ١٨ فرنكاً المفروضة = ٤٣٨ فرنكاً . ثم حولنا ٧٥ سانتيماً الى كسر من اسم الفرنك بقسمتها على ١٠٠ فكانت اما $\frac{٣}{٤}$ كسرا دارجاً او ٧٥، من الفرنك كسراً عشرياً فتكون قيمة الفاتورة كلها $\frac{٣}{٤}$ ٤٣٨ فرنك او ٤٣٨،٧٥ فرنك . وهذا اهم التحاويل التجارية العملية

مثال ثانٍ . لو قيل حول ١٦ ليرة انكليزية و١٢ شلينا و٨ بنسات الى شلينات . لحولنا ١١ ليرة الى شلينات بضربها في ٢٠ = ٣٢٠ + ١٢ الشلينات المفروضة = ٣٣٢ ثم حولنا ٨ بنسات الى شلينات بقسمتها على ١٢ = $\frac{٨}{١٢}$ بالحط = $\frac{٢}{٣}$ + ٣٣٢ = ٣٣٢ $\frac{٢}{٣}$ شلين المبلغ كله

مثال ثالث . لو قيل . كم رطلاً في ٦ قناطير و٤٨ رطلا و٢٥٠ درهماً . لحولنا ٦ قناطير الى ارطال وجمعنا اليها ٤٨ رطلاً فكانت ٦٤٨ رطلاً . ثم حولنا ٢٥٠ درهماً تحويلاً صاعداً الى اسم الرطل بقسمتها على ٨٠٠ عدة الدراهم في الرطل = $\frac{٢٥٠}{٨٠٠}$ وبالحط = $\frac{٥}{١٦}$ من الرطل كسراً

دارجاً او ٣١٢٥، كسراً عشرياً . راجع (عدد ٢٧ مر ٢) وقس على كل ذلك

٢٢ ✻ تحويل الاعداد الاعشارية ✻ نزيد بالاعداد الاعشارية الاعداد التي تزيد وتنقص بنسبة عشرية كالاصطلاحات الفرنسية كلها والنقود الاميركية وغيرها فهذه لا يحتاج في تحويلها نازلاً وصاعداً الا الى ضرب ولا الى قسمة بل الى امر من ثلاثة فقط وهو وضع علامة الكسر العشري او نقلها او حذفها كما سترى في هذه الامثلة

مثال اول . كيف تحول ٦ كيلو متر و٥ هكتو متر و٢ دكامتر و٧ امتار و٨ دسيمتر و٣ سانتيمتر الى كل اسم من اسمائها . قلنا لك في ذلك ابسط الطرق واسهلها وهي صف الاعداد كما هي فتكون كلها عدداً صحيحاً من السانتيم

سا	د	م	د	ه	ك	
٣	٨	٧	٢	٥	٦	

ادنى اسم فيها لان كل اسم من هذه الاسماء عشر ما فوقه او كل اسم منها عشرة اضعاف ما دونه . واذ ذاك فلا نحتاج في تحويله نازلاً الا الضرب في عشرة وضم الاسم الذي يليه اليه وهكذا حتى ينتهي العمل . ولا يلزمك في تحويله صاعداً الا القسمة على عشرة . وقد تقدم في ضرب الكسور وقسمتها عدد ٤٤ وعدد ٤٦ مر ٢ ان الضرب في ١٠ يتم بتقديم الفاصلة منزلة الى اليمين . وان القسمة على عشرة يتم بتاخيرها منزلة الى اليسار . فتكون هذه الاعداد ٦٥٢٧٨٣ سانتيمتر او ٦٥٢٧٨،٣ دسيمتر او ٦٥٢٧،٨٣ متراً او ٧٨٣، ٦٥٢ دكامتراً او ٢٧٨٣، ٦٥ هكتومتراً او ٥٢٧٨٣، ٦ كيلو متراً او ٦٥٢٧٨٣، مريامتر وقس على ذلك مساحة المربعات والمكعبات والعكس بالعكس

مثال ثان . كيف تحول ٤ ايكل و٣ ريالات و٢ دايم وسانت ١ الى كل من اسمائها لصففناها بجانب بعضها هكذا فاذا حولناها نازلاً كانت قيمتها ٤٣٢١ سانت

س	د	ر	ا	
٤	٣	٢	١	

واذا حولناها الى اسم اعلى منها كانت قيمتها ٤٣٢،١ دايم او ٤٣،٢١ ريال او ٤،٣٢١ من الايكل اي النسر . وقس على هذين المثلين تحويل كل الاعداد الاعشارية . ومنها العمليات الاتية التي نطلب منك تحويلها الى كل اسم من اسمائها صاعداً ونازلاً

(١) ما هو محول ٩ ايكل و٧ دولار و٥ دايم و٣ سانت (٢) حول طونو و٢ كونتال و٣ مريكرام و٤ كيلو كرام و٥ هكتو كرام و٦ دكا كرام و٧ كرامات و٨ دسيكرام و٩ سانتكرام (٣) كيف تحول ٧ مريامتر و٩ كيلو متر و٥ هكتو متر و٣ دكامتر ومترين ودسيمتر و٨ سانتيمتر و٤ ميلي متر (٤) ما هو محول كيلولتر و٣ هكتولتر و٤ دكالتر و٥ التار و٧ دسيلتر و٩ ميليلتر

الفصل الثالث

في امتحان تحويل الاعداد المركبة

٢٣ ✻ كل شيء يتبين بضده ويمتحن بعكسه ✻ فبما ان التحويل النازل يتم بضرب الاسم الاعلى . والتحويل الصاعد يتم بقسمة الادنى صار الواحد عكس الآخر ولهذا يمتحن الواحد بالآخر . فامتحن عدد ١١ بعدد ١٤ وعدد ١٢ بعدد ١٥ وعدد ١٣ بعدد ١٦ و١٧ و٢٠ بعددي ١٨ و١٩ اذ فيها من الامثلة والتمارين ما فيه الكفاية . غير اننا نزيدك ايضاحاً ونضرب لك هذه الامثلة الخمسة . المثال الاول . لامتحان الاعداد المركبة الصحيحة كما لو قيل . كم درهماً في ٥ قناطير و٢٥ رطلاً واقة

و٣٥٠ درهماً . لقلنا هذه صورة العمل

ذر	اقة	ط	قنط
٣٥٠	١	٢٥	٥
		١٠٠	
		٥٠٠	

شرحه . حولنا ٥ قناطير الى ارطال بضربها في ١٠٠ وجمعنا الارطال المفروضة فصارت ٥٢٥ رطلاً . ثم حولناها الى اقق بضربها في ٢ وجمعنا الاقة المفروضة فبلغت ١٠٥١ اقة . ثم حولناها الى دراهم بضربها في ٤٠٠ وجمعنا الدراهم المفروضة عدلت ٤٢٠٧٥٠ درهماً وهو الجواب لانه ادنى اسم في السؤال

٥٢٥ رطلاً
٢
١٠٥٠
الاقة المفروضة ١
١٠٥١ اقة
٤٠٠
٤٢٠٤٠٠
الدراهم المفروضة ٣٥٠
الجواب ٤٢٠٧٥٠ درهما

﴿ امتحانة ﴾ بالتحويل الصاعد على هذه الصورة

	ذر
	٤٢٠٧٥٠ (٤٠٠
(شرحه) اخذنا هذه الدراهم الباقي درهماً	٣٥٠ — ١٠٥١ (٢
الاسم الادنى وحولناها " اقة	١ — ٥٢٥ (١٠٠
الى اقق بقسمتها ÷ ٤٠٠ " رطلاً	٢٥ — ٥ قناطير

خرج ١٠٥١ اقة وبقي ٣٥٠ درهماً ثم حولنا الاقق الى ارطال بقسمتها ÷ ٢ خرج ٥٢٥ رطلاً وبقي اقة . ثم حولنا الارطال الى قناطير بقسمتها على ١٠٠ خرج ٥ قناطير وبقي ٢٥ رطلاً . فترى ان هذه الدراهم قد رجعت الى اصلها البالغ ٥ قناطير و٢٥ رطلاً واقة و٣٥٠ درهماً . وقس عليه

﴿ المثال الثاني لامتحان تحويل الكسر الداج ﴾ كما لو قيل ٠ حول $\frac{٥}{٦}$ البنس الى كسر من الليرة ٠ لاخذنا ٦ المخرج وضربناه × ١٢ = ٧٢ ثم × ٢٠ = ٤٤٠ ثم وضعنا الصورة ٥ على هذا الحاصل الاخير هكذا $\frac{٥}{١٤٤٠}$ و بالحط = $\frac{١}{٢٨٨}$ من اسم الليرة وهي نفس قيمة $\frac{٥}{٦}$ البنس او $\frac{٥}{٧٢}$ من اسم الشلين

﴿ امتحانه ﴾ اخذنا الصورة ١ وضربناها في ٢٠ ليصير هذا الكسر من اسم الشلين فبلغ $\frac{٢٠}{٢٨٨}$ بالحط = $\frac{٥}{٧٢}$ ثم اخذنا هذه الصورة ايضاً وضربناها في ١٢ = $\frac{٦٠}{٧٢}$ بالحط = $\frac{٥}{٦}$ البنس وقس عليه

﴿ المثال الثالث لامتحان تحويل الكسر العشري ﴾ كما لو قيل حول ٠٫٠٧ السانتيم الى كسر من اسم الليرة ٠ لقسمنا ٧ السانتيم على ١٠٠ ليصير كسراً من اسم الفرنك وذلك = ٠٫٠٧ من اسم الفرنك ثم قسمناها ايضاً على ٢٠ لتصير من اسم الليرة فكانت ٠٫٠٠٣٥ من اسم الليرة ٠ امتحانه ٠ اخذنا ٠٫٠٠٣٥ وضربناها في ٢٠ = ٠٫٠٧٠٠ من اسم الفرنك اي ٠٫٠٧ ثم ضربنا هذا ايضاً في ١٠٠ = ٧ السانتيم وقس عليه

﴿ المثال الرابع لامتحان تحويل عدد مركب الى كسر دارج ﴾ كما لو قيل ٠ حول ٤ ريالات و٦ غروش ومليمين و بارتين الى كسر داج من اسم الجنيه المصري الصاغ ٠ لاخذنا ٢ بارة الاسم الادنى وحولناه الى اسم المليم بقسمته على ٤ = $\frac{٢}{٤}$ غرش اي $\frac{١}{٢}$ + ٢ = $٢\frac{١}{٢}$ مليم ثم جنسناها هذا وحولناه الى غروش بقسمته على ١٠ = $\frac{٥}{٢٠}$ بالحط = $\frac{١}{٤}$ غرش + ٦ = $٦\frac{١}{٤}$ غر ٠ ثم جنسناه ايضاً رحولناه الى اسم الريال بقسمته على ٢٠ = $\frac{٢٥}{٨٠}$ بالحط = $\frac{٥}{١٦}$ من اسم الريال + ٤ = $\frac{٥}{١٦}$ ٤ ثم جنسناه ايضاً وحولنا الى اسم الجنيه بالقسمة على ٥ = $\frac{٦٩}{٨٠}$ من اسم الجنيه

﴿ امتحانه ﴾ اخذنا $\frac{٦٩}{٨٠}$ الاسم الاعلى وحولناه الى ريالات بضربه في ٥ = $\frac{٣٤٥}{٨٠}$ بالرفع يخرج ٤ ريالات ويبقى $\frac{٢٥}{٨٠}$ بالحط = $\frac{٥}{١٦}$ من اسم

الريال حولناه الى غروش بضربه في ٢٠ = $\frac{١٠٠}{١٦}$ بالرفع يخرج ٦ غروش و يبقى $\frac{٤}{١٦}$ بالخط = $\frac{١}{٤}$ غرش حولناه الى مليمات بضربه في ١٠ = $\frac{١٠}{٤}$ بالرفع يخرج ٢ مليم و يبقى $\frac{٢}{٤}$ بالخط = $\frac{١}{٢}$ حولناها الى بارات = ٢ بارة فيكون هذا الكسر قد رجع الى اصله الذي كان ٤ ريالات و٦ غروش و مليمين و بارتين

✻ المثال الخامس لامتحان تحويل عدد مركب الى كسر عشري ✻ كما لو قيل حول ١٠ فرنكات و ١ سانتيمات الى كسر من اسم الليرة لاخذنا ١٠ سانتيمات الاسم الادنى وحولناه الى فرنكات بقسمته على ١٠٠ = ١، الفرنك + ١٠ فرنكات المفروضة = ١٠،١ الفرنك ثم حولناها الى اسم الليرة بقسمتها على ٢٠ = ٠،٥٠٥ من اسم الليرة وذلك ظاهر فقس عليه

✻ امتحانه ✻ اخذنا ٠،٥٠٥ من اسم الليرة الاسم الاعلى وحولناه الى فرنكات بضربه في ٢٠ = ١٠،١٠٠ اي ١٠،١ فرنك ثم اخذنا ١، الفرنك وحولناه الى سانتيمات بضربه في ١٠٠ = ١٠،٠٠ سانتيم ٠ فيكون الجواب ١٠ فرنك و ١٠ سا ٠ هذا ولم نرَ لزوماً لوضع مثال سادس لامتحان تحويل الاعداد الاعشارية بالنظر لسهولته ٠ وقس على كل ما ذكر ما لم يذكر

مسائل تمرينية على التحويل كله

✻ تنبيه ✻ اعلم ان المسائل الاتية مبنية على كل الجداول والقواعد المار ذكرها فلكي ترسخ تلك القواعد في ذهنك رسوخاً تاماً حلها وامتحنها فتتيقن ما في ذلك من الفايدة واللذة

(١) كم يوماً في التاريخ المسيحي ٠ وكم في الهجري ٠ وكم هو الفرق بينهما

(٢) كم يوماً يكون عمرك بعد ولادتك بعشر سنين و ١١ شهراً و٢٩ يوماً

(٣) كم قمحة في سبيكة من الذهب وزنها ٥ شاكيات و٢٥ مثقالاً ودرهم و١٥ قيراط و٣ قمحات

(٤) كم قيراطاً في دايرة الارض

(٥) كم درهماً في قنطارين و٩٠ رطلاً واقة و٣٧٥ درهماً

(٦) كم ذراعاً مربعاً في ١٠ اميال و٩٠٠ فدان و٣٠٠ قصبة و٤٠ ذراعاً

(٧) كم دقيقة في دايرة و١١ برجاً و٢٩ درجة و٤٥ دقيقة

(٨) حول ٢٠ غرارة و١٠ اكيال وكيلتين ومدًّا الى امداد

(٩) كم كراماً في ٥٠ كيلو كرام

(١٠) حول ٩٠ كيلو متر و٩ هكتو متر و٥ دكامتر و٤ امتار الى امتار

(١٢) ما هي قيمة ١٥ ليرة و١١ فرنكاً و٨٥ سانتيم سانتيمات

(١٢) كم بنساً في ٢٠ ليرة و١٨ شلينا و١٠ بنسات

(١٣) حول ٣٠ ميلاً و١٠٠٠ يرد وقدمين و١١ انشاً

(١٤) كم مليماً في ٢٠ جنيه وريالين و١٥ غرشاً و٩ مليمات

(١٥) حول اردبين و٤ ويبات وكيلة وربع وملوت وقدح الى اقداح

(١٦) قيل لرجل كم سنة عمرك فقال عمري ٧٦٦٥ يوماً

(١٧) كيف تحول ٥،٢٧٥ سانتيم

(١٨) تاجر نزل الى المينا ومعه ٤١٠٠ غرش فكم كيس سكر يقدر ان يشتري بها اذا كان ثمن الاقة $2\frac{1}{2}$ غرش وفي الكيس ٨٢ اقة

(١٩) كم ليرة في ١٣٨٦٠ بنساً

(٢٠) ثمن اوقية البن $2\frac{1}{4}$ غرش فكم يدفع التاجر ثمن ٤٠ قفة في كل منها $\frac{1}{2}$ اقة

(٢١) كم ابرة في قنطار الحديد اذا كان الدرهم ٩ ابر وكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الابرة $1\frac{1}{2}$ بارة

(٢٢) ثمن يرد الجوخ ٢٤ غرشاً فكم يكون ثمن اربع بالات وكل منها ٥٠ بسطة والبسطة ٦٠ يردًا

(٢٣) تاجر ورد اليه فاتورة بقيمة ٥ بالات في كل بالة ٨٠ ثوباً وكل ثوب ٧ ليبرات فكم يدفع ثمنها اذا كان ثمن الليبرة ٥ $\frac{1}{10}$ غروش

(٢٤) تاجر اراد ان يشتري حريراً وسعر الكيلو ٤٠ فرنكاً فكم غرشاً يدفع ثمن ٥ بالات في كل بالة ١٠٠ كيلو

(٢٥) تاجران راس المال الواحد ١٠٠٠ ليرة انكليزية وراس مال الاخر ١٠٠٠ ليرة فرنساوية فكم فرنكاً يكون الفرق بينهما

(٢٦) كم جنيه مصري يكون ثمن ٥ قناطير مصرية و٢٠ اقة و٢٠٠ درهم اذا كان ثمن الدرهم بارتين

(٢٧) كم حبة رز في مخزن فيه ٥٠٠ قفة كل قفة فيها ٢٢ اقة اذا كان الدرهم ٦٠ حبة

(٢٨) سائح كان يقطع في كل دقيقة ٥٠ باعاً فكم سنة يلزم له ليقطع محيط الارض البالغ ٢٥٠٠٠ ميل

(٢٩) تاجر قاول كاتباً على ان يعطيه كل ساعة فرنكاً ذهباً قيمته ٥ غروش و $\frac{1}{4}$ ١٧ بارة اذا اشتغل ١٢ ساعة كل يوم و٢٦ يوماً كل شهر ودفع له سلفاً ١٠١٧٩٠ غرشاً فكم يجب ان يبقى عنده ليوفيه هذا المبلغ

(٣٠) شركة انكليزية قاولت مهندساً على طريق عربات طولها ١٣٢٠ ميلاً و٧ فورلونك و٣٩ رُدّاً و $\frac{1}{4}$ ٤ يردات وقدمان فكم ليرة تدفع له اذا كانت اجرة القدم الواحد ٤ شلينات

✻ تنبيه ✻ اعلم ان المسائل العلمية والعملية العسرة الحل في الاعداد المركبة ستراها محلولة بتفصيل وايضاح في التتمة بآخر الكتاب

﴿الباب الثالث﴾

في عمليات الاعداد المركبة الاربع

الفصل الاول

في جمع الاعداد المركبة

٢٤ ان طريقة ضم اعداد من اسماء مختلفة الى بعضها تسمى جمع الاعداد المركبة . وهي تشتمل على ثلاث قواعد

﴿القاعدة الاولى﴾ جمع الاعداد المركبة الصحيحة . فلو قيل . اجمع غرشين و١٠ بارات الى ٣ غروش و٢٠ بارة . لقلنا ٥ غروش و٣٠ بارة . لان ١٠ بارات و٢٠ بارة = ٣٠ بارة و٢ غر + ٣ غر = ٥ غروش . ولو قيل . اجمع ٥ غروش و٣٠ بارة الى ٩ غروش و٢٠ بارة . لجمعناها على هذه الصورة

ايضاحه . جمعنا اولاً الاسم الادنى جهة اليمين

	با	غر
الذي هو البارات اي ٣٠ + ٢٠ = ٥٠ بارة اخذنا	٣٠	٥
منها ٤٠ بارة قيمة الغرش وضممناه الى الغروش وبقي ١٠	٢٠	٩
بارات وضعناها تحت الخط وحملنا الغرش وجمعناه الى	١٠	١٥

الغروش هكذا ١ + ٥ + ٩ = ١٥ غرشاً . فكان الجواب تحت الخط ١٥ غرشاً و١٠ بارات . فمن هذه الامثلة وايضاحها لنا هذه القاعدة

(١) ارقم الاعداد التي تريد جمعها بعضاً تحت بعض كل مسمى تحت مثله ومد تحتها خطاً عرضياً (٢) اجمع كل مسمى وحده مبتدءاً بالادنى عن اليمين وضع المجتمع تحت الخط ان كان اقل من واحد من اسم ما فوقه (٣) ان كان المجتمع اكثر من واحد حوله تحويلاً صاعداً الى اسم ما فوقه كما عرفت وارقم الباقي

ان كان تحت الخط واحمل الخارج واجمعه الى مسمى ما فوقه وافعل بالمجتمع الثاني كما فعلت بالاول وهكذا حتى تاتي الى اعلى اسم فتضع مجموعه تحت الخط (٤) خذ ما كان تحت الخط جواباً

مثال اول . لو قيل كم هو مجموع ٤ ليرات افرنسية و٣ فرنكات و١٥ سانتيم وليرتين و٧ فرنكات و١٠ سانتيمات و٣ ليرات و٦ فرنكات و١٨ سانتيم وخمس ليرات و٣ فرنكات و٥٧ سانتيم لقلنا هذه صورة العمل

شرحه . جمعنا السانتيمات اولاً كجمع الاعداد البسيطة فبلغت ١٠٠ سانتيم قيمتها فرنك واحد ولم يبقى من اسم السانتيمات شيء ولذلك وضعنا تحت الخط اصفاراً وحملنا الفرنك وجمعناه الى الفرنكات فبلغ ٢٠ فرنكاً قيمتها ليرة واحدة وضعنا صفراً تحت الخط لانه لم يبقى من اسم الفرنك شيء وحملنا الليرة وجمعناها الى الليرات فبلغت ١٥ ليرة رقمناها كما هي تحت الخط فكانت جواباً

ل	فر	سا
٤	٣	١٥
٢	٧	١٠
٣	٦	١٨
٥	٣	٥٧
١٥	٠	٠٠

مثال ثانٍ . لو طلب منك جمع ١٦ بوشل و٢ بك و٤١ كوورت الى ١١ بوشل و٣ بك و٥ كوورت و بنت ١ الى ٨ بوشل و بك ١ و بنت واحد لتصرفت في جمعها على هذه الصورة

ايضاحه . جمعنا البنتات = قيمتهما كوورت وضعنا صفراً تحت الخط وحملنا الكووورت وجمعناه +٤ + ٥ = ١٠

كووورت فيها بك ١ وبقي ٢ كووورت

بو	بك	كو	بنت
١٦	٢	٤	٠
١١	٣	٥	١
٠٨	١	٠	١
٣٦	٣	٢	٠

وضعناهما تحت الخط وحملنا البك وجمعناه + ٢ + ٣ + ١ = ٧ بكات فيها بوشل ١ و بقي ٣ بكات وضعناها تحت الخط وحملنا البوشل وجمعناه + ١٦ + ١١ + ٨ = ٣٦ بوشل رقمناها تحت الخط لانها الاسم الاعلى فكان الجواب تحت الخط كما ترى وعلى مـا تقدم من الامثلة قس العمليات الاتية

مثال اول

سا	يو	سه
٢	١٤	٦
٥	٢٥	٤
٣	٢٦	٥
٤	٨٧	٧
١٤	١٥٢	٢٢

مثال ثان

ب	ش	ل
٤	٠٥	٦
٥	١٥	٤
٦	٠٨	٣
٥	٠٤	٢
٨	١٣	١٦

مثال ثالث

سنت	ريال	نسر
٢٥	٩	٨
٣٠	٧	٣
٤٥	٥	٤
٣٦	٣	٧
٣٦	٥	٢٤

مثال رابع

كر	كيلو	طن
١١٥	٧٥	٠٩
٢٧٥	٤٥	١١
٣٩٨	٦٨	٢٠
٤١٢	١٧	٤١
٢٠٠	٢٠٦	٨١

✻ فائدة ذات شان ✻ اذا جمعت الاسم الادنى وكان المجموع عددًا كبيرًا وكنت غير قادر على معرفة ما فيه من الاعداد من اسم ما فوقه فحوله صاعدًا بالقسمة كما عرفت في قاعدة التحويل الصاعد عدد ١٤. ولكن اذا كان المجموع عددًا صغيرًا تقدر من مجرد النظر على تحويله الى

اسم ما فوقه بالطرح بدل القسمة . فلو كان المجموع ٦٥ بارة وشئت ان تعرف كم غرشاً فيها فعوضاً عن قسمتها على ٤٠ اطرح منها ٤٠ بارة قيمة غرش واحد فيبقى ٢٥ بارة ولو كان المجموع ١٧٥ سانتيماً لطرحة منها ١٠٠ سانتيم قيمة الفرنك وبقي ٧٥ سانتيم . اولو كان المجموع ١٩ بنساً لطرحت ١٢ بنساً قيمة الشلين وبقي ٧ بنسات . اولو كان المجموع ٩٥ بارة لعلمت ان فيها غرشين ٨٠ باره ويبقى ١٥ بارة . وهلم جرا وقس عليه ما ياتي .

﴿ عقلية ﴾ (١) ما هو مجموع ٤ غروش و١٠ بارات و٦ غروش وعشرين بارة (٢) اجمع رطلين و٤ اواق الى ٤ ارطال وثماني اواق (٣) كيف تجمع فرنكين و٢٥ سانتيم مع ٨ فرنكات و٧٥ سانتيم (٤) كم هو مجموع ٣ شلينات و٥ بنسات الى ١٦ شلينا و٧ بنسات

﴿ عملية ﴾ (١) تاجر اتاه من عميله في فرنسا ٣ فواتير بضايع الاولى بقيمة ٥ ليرات و٥ فرنكات و٢٥ سانتيم . والثانية بقيمة ١٥ ليرة و١٣ فرنك و٧٥ سانتيم والثالثة بقيمة ٢٥ ليرة و١٤ فرنك و٣٥ سانتيم فكم المطلوب منه (٢) عميل في انكليترا ارسل الى عميله في بيروت فاتورة بقيمة ١٠ ليرات و١١ شلينا وفاتورة ثانية بقيمة ٢٠ ليرة و١٠ شلينات واخرى بقيمة ٣٠ ليرة و٩ شلينات و٣ بنسات (٣) ما هو مجموع ٢٠ ليبرة و١١ اونسا و١٥ دراما و١٨ ليبرة و٥ اونسات و١٣ درام و١١ ليبرة و٥ اونسات و١٠ درامات

٢٥ ﴿ القاعدة الثانية . جمع الاعداد المركبة من كسور دارجة ﴾

﴿ لو قيل اجمع ثلث بارة الى ربع غرش . لحولنا ربع غرش الى بارات كما مر فكان ١٠ بارات وضممنا $\frac{1}{3}$ بارة اليها $= 10\frac{1}{3}$ بارة . ولو قيل اجمع $\frac{1}{4}$ ساعة الى $\frac{1}{4}$ يوم لحولنا $\frac{1}{4}$ يوم الى ساعات $= 8$ ساعات $+ \frac{1}{4}$ $= 8\frac{1}{4}$ ساعة . ولو قيل اجمع $\frac{1}{2}$ درهم الى $\frac{1}{4}$ رطل الى $\frac{1}{5}$ قنطار . لقلنا ان لنا في جمع مثل هذه المسئلة ٥ طرق وهاك هي

﴿ الاولى ﴾ حول كل مسمى في المسئله الى اعلى اسم ثم حول الجميع الى مخرج مشترك واجمع الصور و يكون المجتمع من الاسم الاعلى هكذا ٠ حول نصف درهم الى كسر من القنطار حسب عدد ١٨ يكون لك $\frac{١}{١٠٠٠٠}$ من القنطار ٠ ثم حول ربع الرطل الى كسر من القنطار كذلك يكون لك $\frac{١}{٤٠٠}$ من القنطار فاصبحت الكسور الثلاثة من اسم واحد فاجمعها هكذا $\frac{١}{١٦٠٠٠٠} + \frac{١}{٤٠٠} + \frac{١}{٥}$ حولها الى مخرج مشترحسب عدد ٢٥ مر ٢ واجمع الصور يكون لك $\frac{٤٠١}{١٦٠٠٠٠}$ من اسم القنطار فاذا حولتها نازلاً الي اسم الرطل حسب عدد ١٢ يكون لك $\frac{٤٠١}{١٦٠٠}$ ٢٠ رطل واذا حولتها كذلك الى اسم الدرهم كان لك $\frac{١}{٢}$ ١٦٢٠٠ وهذه اصعب الطرق الخمس

﴿ الثانية ﴾ حولها تحويلاً وسطياً اي حول الادنى الى الاوسط تحويلاً صاعداً ٠ ثم حول الاعلى الى الاوسط تحويلاً نازلاً ٠ ثم حول الجميع الى مخرج مشترك واجمع الصور ٠ ثم ارفع او حط حسب الاقتضاء هكذا حول $\frac{١}{٢}$ درهم الى كسر من الرطل $= \frac{١}{١٦٠}$ ٠ ثم حول $\frac{١}{٥}$ قنطار الي اسم الرطل تحويلاً نازلاً يكون لك ٢٠ رطلاً فاجمع ٢٠ رطلاً مع $\frac{١}{٤} + \frac{١}{١٦٠٠}$ من اسم الرطل فبعد تحويل الكسر الى مخرج مشترك والجمع $= \frac{٤٠١}{١٦٠٠}$ ٢٠ رطل

﴿ الثالثة ﴾ حول كل مسمى في المسئلة الى ادني اسم فيها واجمع هكذا

$\frac{١}{٥}$ القنطار $=$ ١٦٠٠٠ درهم

ايضاحه ٠ حول $\frac{١}{٢}$ القنطار الى دراهم $\frac{١}{٤}$ الرطل $=$ ٠٠٢٠٠ درهم

بضربه في ١٠٠ ثم في ٨٠٠ ثم حولنا $\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٢}$ الدرهم $= \frac{١}{٢}$ ٠٠٠٠٠ درهم

الرطل الى دراهم بضربه في ٨٠٠ وجمعنا $\frac{١}{٢}$ ١٦٢٠٠ درهم

﴿ الرابعة ﴾ حول كل مسمى اعلى الى اسم الذي ادنى منه وضمه اليه ٠ ثم حول المجموع الى الاسم الذي هو ادنى منه وضمه اليه ٠ وهكذا

حتى تنتهي الى ادنى اسم . وعليه حول $\frac{1}{4}$ قنطار الى ارطال = ٢٠ رطلاً ضم $\frac{1}{4}$ الرطل اليها = $\frac{1}{4}$ ٢٠ رطل ثم حولها الى دراهم بضربها في ٨٠٠ = ١٦٢٠٠ درهم ضم $\frac{1}{2}$ الدراهم اليها = $\frac{1}{2}$ ١٦٢٠٠ درهم

﴿ الخامسة ﴾ حول المسمى الاعلى الى الاسم الذي ادنى منه وارفع ما كان واحفظ الصحيح . ثم حول الكسر ان كان الى اسم ادني منه وارفع واحفظ الصحيح وهلم جرا حتى تاتي الى ادنى اسم . وهذه اسهل الطرق الخمس واخصرها . ففي المثال السابق حول $\frac{1}{5}$ قنطار الى ارطال بضربها في ١٠٠ = $\frac{100}{4}$ بالرفع = ٢٠ رطلاً ولم يبق كسر فاحفظ هذه الارطال . ثم خذ $\frac{1}{4}$ رطل وحوله الى دراهم بضربه في ٨٠٠ = $\frac{800}{4}$ بالرفع = ٢٠٠ درهم ضم اليها $\frac{1}{2}$ الدرهم = $\frac{1}{2}$ ٢٠٠ درهم . فيكون الجواب ٢٠ رطلاً و $\frac{1}{2}$ ٢٠٠ درهم

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان كل طريقة من هذه الطرق الخمس اسهل من التي قبلها واخصر فاختر لنفسك منها ما يحلو لك و يوافق ذوقك وقس عليها جمع كل عدد مركب مشتمل على كسور دارجة . واما امتحان كل طريقة فبعكس العمل . فان ضرب في العمل فاقسم بالامتحان وان جمعت فاطرح وان حولت صاعداً فحول نازلاً وهلم جرًّا . وحذاقتك تغنينا عن وضع امثلة لذلك و براعتك تغنينا عن الاسهاب في هذا الباب

﴿ القاعدة الثالثة . جمع الاعداد المركبة من كسور عشرية ﴾

فلو قيل . اجمع ٥ ، الفرنك الى ٢٥، من السانتيم . لحولنا ٥، الفرنك الى سانتيمات بضربها في ١٠٠ = ٥٠٠ سانتيم وضممناها الى ٢٥، من السانتيم = ٥٠٢٥ سانتيم . ولو قيل . اجمع ٢، الليرة الانكليزية الى ٤، الشلين = ٤٠٤ شلين . ولو قيل . اجمع ٧٥، من السانتيم الى ١٢٥، من من الفرنك الى ٦٢٥، من الليرة . لقلنا ان لنا في جمعه خمس طرق كما في الكسور الدارجة تماماً الاَّ اننا نكتفي باخصرها واسهلها على هذه الصورة

ايضاحه ٠ حولنا ٦٢٥، من ساً فر ل
اسم الليرة الى فرنكات بضربها ٧٥ ١٢٠، ٦٢٥،
في ٢٠ عدة الفرنكات في الليرة ٢٠
= ١٢،٥٠٠ فرنك حفظنا الصحيح ١٢،٥٠٠ فرنكاً محفوظاً
واخذنا ٥٠٠، من اسم الفرنك ٠،٢٥ من الفرنك
الكسر الباقي وجمعنا اليه ١٢٥، ٦٢٥،
من الفرنك الكسر المفروض في ١٠٠
السؤال = ٦٢٥، من الفرنك ٦٢،٥٠٠ سانتيم محفوظاً
حولناها الى سانتيمات بضربها في ٧٥٠ من السانتيم
١٠٠ = ٦٢،٥٠٠ وجمعنا اليها ٦٣،٢٥ من السانتيم

٧٥، من السانتيم المفروضة = ٦٣،٢٥ سانتيم فكان الجواب ١٢ فرنكاً و٦٣،٢٥ سانتيم ٠ وذلك واضح فقس عليه

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان امتحان جمع الاعداد المركبة الصحيحة كامتحانه في الاعداد البسيطة بجمع الاعداد مقلوبة انظر عدد ٢٢ مر ١ وحل ما ياتي وامتحنه

مسائل منثورة في جمع الاعداد المركبة

(١) تاجر افتتح محلاً تجارياً ودفع ١٠٠٠٠ غرش ثمن زيت و٦٠٠٠ غرش و٢٥ بارة ثمن سمن و٤٥٧٥ غرشاً و٣٥ بارة ثمن صابون و٥٠٠٠ غرش و٢٠ بارة اجرة محل وثمن امتعة و٥٠١٠ غروش و٣٩ بارة ثمن بضايع متفرقة ٠ فكم كان راس ماله

(٢) عمر زيد ٤٣ سنة و٣١١ يوماً وعمر عبيد ٤١ سنة و٢٥ يوماً وعمر لبيد ٣٩ سنة و١٧٥ يوماً ٠ فكم سنة مجموع اعمار الثلاثة

(٣) رجل له عند زيد ٧٥ ليرة و٣ شلينات و٥ بنسات وعند بكر

٢٥ ليرة و٧ شلينات و١١ بنساً وعند خالد ٥٠ ليرة و٨ شلينات و٩ بنسات فكم مجموع ماله عند الثلاثة

(٤) تاجر ارسل الى فرنسا اربع بالات حرير في الاولى ١٠٠ كيلو و٢٥ كرام وفي الثانية ١٢٠ كيلو و٩٠ كرام وفي الثالثة ١٣٠ كيلو و٧٠ كرام وفي الرابعة ١٥٠ كيلو و١١٥ كرام . فكم كيلو ارسل

(٥) زيات ورد له من الشويفات ٣ قناطير زيت و٤٥ رطلاً واقة و١٧٥ درهماً ومن شحيم ٥ قناطير و٦٠ رطلاً ومن غريفه ١٥ قنطار و٩٣ رطلاً واقة و ٣٥ درهماً . فكم كان ايراده

(٦) تاجر ورد له من فرنسا ثلاث فواتير قيمة الاولى ١٥٦ فرنكاً و١٠ سانتيم والثانية ٢١٥ فرنكاً و٢٥ سانتيم والثالثة بقيمة ٣٧٥ فرنكاً و٧٥ سانتيم . فكم ليره مطلوب منه

(٧) تاجر قمح ورد له من اضاليا اربع وسقات الاولى غرارة وكيل وجفت ومد والثانية غرارتان وكيلان ومدان . والثالثة ٤ غراير ومد والرابعة ١١ كيلاً وجفتان . فكم مجموع ما ورد له

تاجر في الفحم الحجري عنده ثلاثة مخازن في الاول ١٩ قنطاراً انكليزياً و١٠٠ ليبرة ثمنها ٨ ليرات و٦ شلينات وفي الثاني طن و١٥ اونساً ثمنها ١٠ ليرات و١١ بنساً وفي الثالث ١١١ ليبرة و١٥ اونساً ثمنها ٦ شلينات فكم مجموع ما عنده وكم مجموع ما دفع

(٩) اجمع $\frac{1}{5}$ سنة الى $\frac{1}{7}$ يوم الى $\frac{1}{2}$ ساعة باخصر طريق على حساب السنة ٣٦٥ يوماً . الجواب ٧٣ يوماً و$3\frac{12}{14}$ ساعة

(١٠) اجمع ٣، الجنيه الى ٦، الريال الى ٨، الغرش الى ٧، مليم . الجواب ٢ ريال و٢ غرش و٨،٧ مليم

الفصل الثاني

في طرح الاعداد المركبة

٢٦ طريقة معرفة الفرق بين عددين من مسميات مختلفة تسمي طرح الاعداد المركبة و يندرج تحتها اربع قواعد

✻ القاعدة الاولى طرح الاعداد المركبة الصحيحة ✻ فلو قيل . اطرح غرشين و١٠ بارات من ٣ غروش و ٢٠ بارة لقلنا الباقي غرش و١٠ بارات . لان ١٠ بارات من ٢٠ بارة = ١٠ بارات وغرشين من ثلاث غروش = غرشاً . ولو قيل . اطرح ٥ غروش و١٥ بارة من ٩ غروش و٣٩ بارة لطرحنا على هذه الصورة

	با	غروش
ايضاحه . رقمنا الاكبر اي المطروح منه اولاً ثم	٣٥	٩
رقمنا الاصغر اي المطروح تحته . ثم طرحنا ١٥ بارة	١٥	٥
من ٣٥ بارة بقي ٢٠ بارات . ثم طرحنا ٥ غروش من	٢٠	٤

٩ غروش بقي ٤ فكان الجواب ٤ غروش و٢٠ باره

ولو قيل . من ٢٥ ليرة و٥ فرنكات و٢٥ سانتيم اطرح ١٢ ليرة و١٥ فرنكاً و٧٥ سانتيم . لقلنا هذه صورة العمل

	سا	فر	ل
ايضاحه . بما ان ٧٥ سانتيم لا تنطرح من	٢٥	٥	٢٥
٢٥ سانيم استعرنا فرنكاً ١٠٠ سانتيم وجمعناها	٧٥	١٥	١٢
الى ٢٥ سانتيم صارة ١٢٥ طرحنامنها ٧٥ سانتيم	٥٠	٩	١٢

بقي ٥٠ سانتيم وضعناها تحت الخط وارجعنا الفرنك الذي استعرناه الى ١٥ فرنك صارت ١٦ فرنكاً و بما انها لا تنطرح من ٥ اقترضنا ليرة ٢٠ فرنكاً وجمعناها الى ٥ فرنكات فصارت ٢٥ فرنكاً طرحنا منها ١٦ فرنكاً بقي ٩ فرنكات وضعناها تحت الخط وارجعنا الليرة التي اقترضناها الى ١٢ صارت ١٣ طرحناها من ٢٥ ليرة بقي ١٢ ليرة رقمناها تحت الخط فكان

الجواب كما رايت . فلنا من الامثلة المار ذكرها وشرحها هذه القاعدة

(١) ارقم المطروح تحت المطروح منه كل مسمى تحت مثله وارسم تحتهما خطاً عرضياً (٢) اطرح كل مسمى من مثله وضع البواقي تحت الخط مبتدءاً من المسمي الادنى (٣) اذا كان مسمى من المطروح منه اقل من مسمى المطروح او كان صفراً فاقترض له واحداً او اكثر مما عن يساره وحوله اليه واجمعه معه واطرح منه مسمى المطروح وضع الباقي تحت الخط (٤) ارجع ما اقترضته الى مسمى المطروح الذي عن يساره وضمه اليه واطرح المجتمع من مسمي المطروح منه ان كان اكثر منه والا فاقترض له واحداً مما عن يساره كما اقترضت في المسمى الذي قبله وضع الباقي تحت الخط (٥) متى انتهيت الى اعلى اسم خذ البواقي تحت الخط جواباً

مثاله . لو قيل اطرح ٢٥ ليرة و١٥ شلينًا و٩ بنسات من ٥٠ ليرة و١٩ شلينًا و١١ بنساً . لطرحنا ٩ بنسات من ١١ بنساً = ٢ ب و١٥ شلينًا من ١٩ = ٤ ش و٢٥ ليرة من ٥٠ = ٢٥ ليرة فالبواقي الجواب وذلك واضح جلي فقس عليه . ولو قيل . من ٢٣ سنة و٣ ساعات اطرح ١٦ سنة و٢٥ يوم و٢٣ ساعة لطرحنا على هذه الصورة اذا حسبنا السنة ٣٦٠ يوماً

	سا	يو	سنة
ايضاحه . اقترضنا يوماً ٢٤ ساعة وجمعناها	٠٣	٠٠٠	٢٣
٠+٣=٤٧ — ٢٣ يبقى ٤ ساعات ثم ارجعنا	٢٣	٠٢٥	١٦
اليوم الذي اقترضناه الى ٢٥ صارت ٢٦ وهي	٠٤	٣٣٤	٠٦

لا تنطرح من صفر اقترضنا سنة ٣٦٠ يوماً وطرحنا منها ٢٦ فبقي ٣٣٤ ثم ارجعنا السنة الى ١٦ = ١٧ طرحناها من ٢٣ بقي ٦ سنين . فكان الجواب كما ترى

مثال ثانٍ . تاجر وضع ماله في البنك في ١٥ تشرين ثاني سنة ١٩٠٠ واسترجعه في ٢٥ حزيران سنة ١٩٠١ فكم مدة بقاء المال في البنك . من المعلوم ان سنة ١٩٠٠ غير كاملة بل ١٨٩٩ كملت في اخر كانون الاول وسنة ١٩٠٠ ابتدات من ١ك٢ . ومن ١ك٢ الى ١٥ ت٢ ١٠ اشهر و١٥ يوماً . فيكون التاريخ الحقيقي عند وضع المال في البنك ١٨٩٩ سنة و ١٠ اشهر و١٥ يوماً . وعلى هذا النسق يكون التاريخ عند استرجاع ماله ١٩٠٠ سنة و٥ اشهر و٢٥ يوماً فاطرح الاقل من الاكثر هكذا

	يو	شهر	سنة
شرحه . طرحنا ١٥ من ٢٥ بقي ١٠ .	٢٥	٠٥	١٩٠٠
ثم ١٠ من ٥ لا تنطرح استعرنا سنة ١٢	١٥	١٠	١٨٩٩
شهر وجمعناها الى ٥ = ١٧ طرحنا منها	١٠	٠٧	٠٠٠٠

١٠ بقي ٧ اشهر وارجعنا السنة الى السنين وطرحنا فلم يبق شيء . واسهل من هذه الطريقة طريقة اخرى وهي ان تحسب الوقت من حين وضع المال في البنك الى حين استرجاعه فما كان فهو الجواب . فوقت وضع المال في البنك ١٥ ت٢ واسترجاعه في ٢٥ حزيران فمن ١٥ ت٢ الى ١٥ حزيران ٧ اشهر ومن ١٥ حزيران الى ٢٥ منه ١٠ ايام . فتكون المدة ٧ اشهر و١٠ ايام فقس على ما مر ما ياتي

مثال اول			مثال ثانٍ			مثال ثالث		
سا	فر	ل	ب	ش	ل	درام	اونس	لي	قنط
٠٥	٠٤	٢٠	٠٠	٠٠	٣٠	٤	٣	٠٩٠	٨
٢٥	١٥	٠٨	١٠	١٨	١٥	٩	٨	١٠٥	٤

مثال رابع

در	ط	قنط
١٠٠	١٠	٥١
١٥٠	٩٩	١٧

مثال خامس

با	مل	غر	ر	جنيه
٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١٥
٠٣	٠٩	١٩	٠٤	١٤

عقلية (١) كم يبقى من طرح غرشين و١٠ بارات من ٧ غروش وعشرين بارة (٢) ما هو الفرق بين اربعة غروش و٨ مليم و بين ١١ غرشاً و٩ مليم (٣) ما هو الباقي من طرح ٥ فرنكات و٢٥ سانتيم من ١٣ فرنكاً و٥٠ سانتيم (٤) اذا طرحنا ٤ شلينات و٨ بنسات من ليرة فكم يكون الباقي وقس عليها مسائل عقلية كثيرة

عملية (٥) رجل له عند آخر ٥٠ ليرة و٥ فرنكات و٥ سانتيم فاذا وفاه منها ٢٥ ليرة و١٩ فرنكاً و٩٥ سانتيم فكم بقي عليه (٦) تاجر ورد له من عميله في انكليترا فاتورة بقيمة ١٩٥ ليرة وارسل له التاجر قطعة كمبيو بقيمة ٥٩ ليرة و٩ شلينات و١١ بنساً والباقي نقوداً فكم كانت النقود

فائدة الفاتورة هي قائمة يذكر فيها كمية البضائع واصنافها واسعارها . والكمبيو هي ورقة مالية تباع وتشترى وتحول من امر تاجر الى امر آخر يستعيض التاجر بارسالها عن ارسال النقود من بلاد الى بلاد

(٧) صاحب املاك عنده ٨٣٠ فدان ارض باع منها ٨٢٣ فداناً و١١٧ قصبة و٣٩ ذراعاً فكم ذراعاً مربعاً بقي عنده

٢٧ القاعدة الثانية . طرح الاعداد المركبة من كسور دارجة

مثاله . لو قيل اطرح $\frac{1}{4}$ بارة من ربع غرش . لحولنا $\frac{1}{4}$ الغرش الى بارات فكان ١٠ وطرحنا $\frac{1}{4}$ بارة من ١٠ بارات $= 9\frac{3}{4}$ بارات . ولو قيل اطرح $\frac{1}{5}$ يوم من $\frac{1}{2}$ سنة . لحولنا $\frac{1}{2}$ سنة الى ايام بضربه في ٣٦٥ يوماً

$= \frac{٣٦٥}{٢}$ بالرفع $= ١٨٢\frac{١}{٢}$ يوم وطرحنا منها $\frac{١}{٥}$ يوم بعد تحويل الكسرين الى مخرج مشترك حسب عدد ٢٥ مر ٢ بقي $١٨٢\frac{٢}{١٠}$ يوم . وقس عليه

٢٨ ✻ القاعدة الثالثة . طرح الاعداد المركبة من كسور عشرية ✻ فلو قيل . اطرح ٥، السانتيم من ٢٥، من الفرنك . لحولنا ٢٥، من الفرنك الى اسم السانتيم بضربها في ١٠٠ $=$ ٢٥٠٠ سانتيم وطرحنا منها ٥، السانتيم بقي ٢٤٠٥ سانتيم . ولو قيل ٧٥، من المد من ٥، الغرارة مثلاً . لحولنا ٥، الغرارة الى امداد بضربها في ٧٢ عدة الامداد في الغرارة $=$ ٣٦٠٠ مدًّا وطرحنا منها ٧٥، $=$ ٣٥٢٥ مد . وقس عليه

٢٩ ✻ امتحان طرح الاعداد المركبة ✻ ان امتحان الطرح في الاعداد المركبة كامتحانه في طرح الاعداد البسيطة والكسور بجمع المطروح والباقي (راجع عدد ٣٧ و٣٨ مر ١ وعدد ٢٩ مر ٢) مثال امتحان الاعداد الصحيحة . انظر المثال على القاعدة ترَ ان المطروح ١٦ سنة و٢٥ يومًا و٢٣ ساعة . والباقي ٦ سنين و٣٣٤ يومًا و٤ ساعات . فاذا جمعناها كان المجموع ٢٣ سنة و٣ ساعات وهو المطروح منه . ثم خذ المثال الثاني في امتحان طرح الكسور الدارجة . ترَ الباقي $١٨٢\frac{٢}{١٠}$ يوم والمطروح $\frac{١}{٥}$ يوم فاذا جمعناهما كان المجموع $١٨٢\frac{٥}{١٠}$ يوم $\div$ ٣٦٥ يوم $= \frac{١}{٢}$ سنة وهو المطروح منه ثم انظر المثال الثالث في امتحان الكسور العشرية ترَ ان الباقي ٣٥٢٥ مد والمطروح ٧٥، من المد . فاذا جمعناهما كان المجموع ٣٦٠٠ مدًّا $\div$ ٧٢ $= \frac{١}{٢}$ غرارة او ٥، . وعلى ذلك قس طرح المسائل الاتية وامتحانها

(١) زيد له عند عبيد ٢٦ ليرة انكليزية و١٥ شلينًا و٩ بنسات . فاذا وفاه منها ١٥ ليرة و١٥ شلينا و١١ بنسًا . فكم يبقى عليه

(٢) سئل رجل عن عمره فقال . عمري ٤٣ سنة الا ٥ اشهر و٢٧ يومًا . فكم كان عمره

(٣) راس مال حبيب ١٥٠ ليرة فرنسية و٨ فرنكات و٢٥ سانتيم .

وراس مال نجيب ١٢٩ ليرة و١٥ فرنكاً و٧٥ سانتيم ٠ فكم يزيد احدهما عن الاخر

(٤) تاجر قمح عنده ١١ غرارة و٩ اكيال وكيلة باع منها ٧ غرايز و٥ اكيال ومد ٠ فكم بقي عنده

(٥) تاجر ربح في السنة الاولى ٥٠ ليرة و١٠ فرنكات و٩٠ سانتيم وفي السنة الثانية ٦٥ ليرة و١٦ فرنكاً و١٥ سانتيم وفي الثالثة ١٠٥ ليرات و١٨ فرنكاً و٨٥ سانتيم ٠ فكم الفرق بين ربحه في السنة الثالثة وبين ربحه في السنتين الاولى والثانية

(٦) فلاح بذر في الارض $\frac{1}{6}$ غرارة من الحنطة وما استغل الا $\frac{1}{4}$ كيل فكم خسر

(٧) خابية فيها $\frac{3}{4}$ القنطار خلاً رشحت $\frac{3}{4}$ الرطل ٠ فكم بقي فيها

الفصل الثالث

في ضرب الاعداد المركبة

٣٠ لضرب الاعداد المركبة قاعدتان ٠ الاولى ٠ اذا كان احد المضربين عدداً بسيطاً والاخر عدداً مركباً ٠ مثال ذلك ٠ لو قيل خمسة اولاد مع كل منهم ٦ غروش و٢٠ بارة فكم مع الخمسة ٠ لضربنا ٥ في ٢٠ الاسم الادنى فحصل ١٠٠ بارة وحولناها الى غروش ٠ بقسمتها ÷ ٤٠ خرج ٢ غروش وبقي ٢ بارة ثم ضربنا ٥ × ٦ غروش حصل ٣٠ غرش جمعنا اليها ٢ الحاصلين من تحويل البارات = ٣٢ غرشاً فكان الجواب ٣٢ غرشاً و٢٠ بارة ٠ ولو قيل ٠ كم غرشاً في ١٠ ليرات

عثمانية اذا كان سعر الليرة ١٢٤ غرو ٢٥ بارة . لضربنا سعر الليرة في عدة الليرات على هذه الصورة

	بارة	غر
شرحه . ضربنا ١٠ العدد البسيط في ٢٥	٢٥	١٢٤
بارة الاسم الادنى حصل ٢٥٠ بارة وحولناها الى	١٠	
غروش كما مر نتج ٦ غروش وبقي ١٠ بارات	١٠	١٢٤٦

وضعناها تحت الخط وحملنا ٦ غروش وجمعناها الى ١٢٤٠ غرشاً الحاصلة من ضرب ١٠ × ١٢٤ فكان المجموع ١٢٤٦ غرش وضعناها تحت الخط وكانت مع البارات جواباً كما رايت . وهذه قاعدة ذلك

(١) ضع العدد البسيط اي المضروب فيه تحت ادنى اسم في السؤال وارسم تحت ذلك خطاً عرضياً (٢) اضرب البسيط المضروب فيه في كل مسمى في المضروب مبتدءاً بالادنى وحول كل حاصل الى اسم اعلى منه كما علمت وضع البواقي ان كانت تحت الخط واحمل كل خارج واجمعه الى حاصل ما يليه (٣) متى انتهيت الى اعلى اسم ووضعت ناتجه تحت الخط خذه مع البقايا جواباً

مثال ذلك . لو قيل كم هو ثمن ١٥ قنطاراً اذا كان ثمن القنطار ٣ ليرات و٦ شلينات و٩ بنسات . لقلنا هذه صورة العمل

	ب	ش	ل
شرحه . ضربنا ١٥ العدد البسيط في ٩ الاسم	٩	٦	٣
الادنى حصل ١٣٥ بنساً حولناها الى شلينات	١٥		
بقسمتها على ١٢ خرج ١١ شلينا وبقي ٣ بنسات	٣	١	٥٠

وضعناها تحت الخط ثم ضربنا ١٥ × ٦ = ٩٠ + ١١ = ١٠١ شلين

حولناها الى ليرات بقسمتها على ٢٠ خرج ٥ ليرات وبقي شلين وضعناه تحت الخط وضربنا ١٥ × ٣ = ٤٥ + ٥ المحولة = ٥٠ ليرة فكان الجواب كما ترى . وعليه قس ما ياتي

﴿ عقلية ﴾ (١) ولدان مع كل منهما زهراوي قيمته ٦ غروش و٥ بارات فكم غرشاً مع الاثنين (٢) اربعة اولاد مع كل منهم بشلك فكم غرشاً معهم (٣) تاجر وضع كمية من السمن في ٥ خوابي متساوية الحجم فاذا كان في الواحدة ٦ ارطال واوقيتين فكم رطلاً في الخمسة (٤) كم يكون في ٣ اكياس طحين اذا كان في الكيس الواحد ٣٦ رطلاً واقة (٥) رجل اشتري ٧ اذرع جوخ وثمن الذراع ٥ غروش و٥ بارات فكم غرشاً دفع (٦) ساعٍ يمشي في الساعة ٥ اميال فكم يمشي في ٥ ساعات و٣٠ دقيقة (٧) تاجر باع ٤ صناديق كاز وثمن الصندوق ٤ شلينات و٥ بنسات فكم شلينا قبض

﴿ عملية ﴾ (١) كم فرنكاً في ٤٥ ليرة انكليزية اذا كانت قيمة الليرة ٢٥ فرنكاً و١٥ سانتيم (٢) كم يكون ثمن ١٢ قنطاراً اذا كان ثمن الرطل غرشاً و٣٥ بارة (٣) قيمة الليرة الفرنساوية ١٥ شلينا و١١ بنساً فكم ليرة انكليزية في ١٢٠ ليرة افرنسية (٤) مسافر يقطع في اليوم ١٥ كيلو متر و٧٥٠ متر و٩٠ سانتيمتر فكم يقطع في الشهر (٥) تاجر اشترى ١٠٠ كيس سكر في كل منها ٤٠ رطلاً واقة فكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الاقة ٢٧ غرش (٦) تاجر باع ٥٠٠٠ صندوق كاز فكم دفع ثمنها اذا كان ثمن الصندوق ٥ شلينات و١١ بنساً

﴿ القاعدة الثانية اذا كان كل من المضروبين عدداً مركباً ﴾

مثل لو قيل . كم يكون ثمن رطلين و٦ اواق اذا كان ثمن الرطل غرشين و٢٠ بارة لاستخرجنا الجواب على هذه الصورة

	وق	ط		با	غر	ثمن الرطل
شرح العملية . حولنا						
اولاً رطلين و٦ اراق	٦	٢		٢٠	٢	
الكمية المطلوب معرفة ثمنها		١٢			٤٠	
الى اواق لنعلم كم اوقية هي		٢٤			٨٠	
فبلغت ٣٠ اوقية . ثم حولنا		٦			٢٠	
ثانياً غرشين و٢٠ بارة الى		٣٠			١٠٠	بارة ثمن الرطل
بارات لنعلم كم بارة ثمن					٣٠	
الرطل فكان ١٠٠ بارة					٣٠٠٠	(١٢
ضربناها في ٣٠ عدة الاواقي					٢٥٠	(٤٠ بارة

= ٣٠٠٠ قسمنا على ١٢ لتحويل الاواقي الى ارطال خرج ٢٥٠ بارة حولناها الى غروش بقسمتها على ٤٠ خرج ٦ غروش وبقي ١٠ بارات فكان الجواب ٦ غروش و ١٠ بارات ثمن الرطلين و ٦ اواق . واذا استعملت دستور الحذف المشهور المذكور في المراقي الماضية اغناك عن الضرب والقسمة وكان الجواب $\frac{١٠٠ \times ٣٠}{٤٠ \times ١٢}$ وبحط الاعداد المتماثلة يكون

= $\frac{٢٥}{٤}$ اي $٦\frac{١}{٤}$ غرش وقبل ان نضع القاعدة نذكر الملاحظات الآتية التي تمكن التلميذ من فهمها وتساعده على الجري بموجبها

(١) علمنا من منطوق المسئلة ان الجواب يكون من اسم الغروش واعلى اسم فيه الغرش وادنى اسم فيه البارة . ومحول واحد منه الى ادنى اسم مفروض هو ٤٠ بارة (٢) علمنا ان الكمية المطلوب معرفة ثمنها هي رطلان و٦ اواق واعلى اسم فيها الرطل وهو غير مجانس للجواب . وادنى اسم فيه هو الاوقية ومحول واحد منه الى ادنى اسم هو ١٢ اوقية . وبناء على هذه الملاحظات نضع هذه . القاعدة

(١) حول كلاً من المضروبين الى ادنى اسم فيه (٢) اضرب محول الواحد في محول الاخر (٣) اقسم حاصلهما على محول واحد من اعلى اسم غير مجانس للجواب الى ادنى اسم تحوّل مفروضه اليه . فالخارج هو ادنى اسم في الجواب فحوله صاعداً اذا لزم كما عرفت قبلاً

مثال ذلك . لو قيل كم يكون ثمن ٥٠ اقة شرانق و ٣٥٠ درهماً اذا كان ثمن الاقة ٢٣ غرش و٥ بارات لقلنا هذه صورة العمل

	باغر	درهم	اقة	
	٥ ٢٣	٣٥٠	٥٠	الكمية المطلوب معرفة ثمنها
	٤٠		٤٠٠	عدة الدراهم في الاقة
بارة	٩٢٠		٢٠٠٠٠	درهم
	٥		٣٥٠	الدراهم الموجودة
	٩٢٥		٢٠٣٥٠	الدراهم المطلوب معرفة ثمنها

شرحه العملية . حولنا ٩٢٥ ثمن الاقة بارات

ثمن الاقة الى بارات بلغت ١٠١٧٥٠

٩٢٥ بارة ثم حولنا ٥٠ اقة ٤٠٧٠

و ٣٥٠ درهماً الكمية المطلوب ١٨٣١٥

معرفة ثمنها الى دراهم فبلغت ١٨٨٢٣٧٥٠ (٤٠٠

٢٠٣٥٠ درهماً . ضربناها في ٩٢٥ بارة ثمن الاقة = ٤٧٠٥٩ بارات (٤٠٠ ١٥٠

١١٧٦٠ غرش ١٩ ٣/٨

١٨٨٢٣٧٥٠ بارة ثم قسمناها على ٤٠٠ محول الاقة التي هي اعلى اسم الى

دراهم التي هي ادنى اسم فخرج ٤٧٠٥٩ بارة و بقي ١٥٠ من اسم البارة اي $\frac{١٥٠}{٤٠٠}$ بالحط $= \frac{٣}{٨}$ البارة وهو الجواب الا انه من ادني اسم فحولناه الى اعلى اسم بقسمته على ٤٠ ليصير الجواب غروشاً فخرج ١١٧٦ غرشاً و بقي $\frac{٣}{٨}$ ١٩ بارة. و بحسب دستور الحذف لك $\frac{٩٢٥ \times ٢٠٣٥٠}{٤٠٠ \times ٤٠}$ بالحط على ٠ او ٥ ثم على $٥ = \frac{٤٠٧ \times ١٨٥}{٨ \times ٨}$ وبالضرب حقيقة والرفع $= ١١٧٦\frac{٣١}{٦٤}$

﴿ مثال ثانٍ ﴾ لو قيل كم ثمن ١٠ ارطال واقة و١١٢ درهماً اذا كان ثمن الرطل ١٢ غرشاً و٢٠ بارة لقلنا هذه صورة العمل

با	غر		درهم	اقة	ط
٢٠	١٢	ثمن الرطل	١١٢	١	١٠
	٤٠				٢
	٤٨٠				٢٠
	٢٠				٠١
	٥٠٠				٢١

ايضاح العملية ٠ حولنا ٤٠٠
١٠ ارطال واقة و١١٢ ٨٤٠٠
درهماً الكمية المطلوب معرفة ١١٢
ثمنها تحويلاً نازلاً (حسب ٨٥١٢
عدد ١١) بلغت ٨٥١٢
درهماً ثم حولنا ١٢ غرشاً ٥٠٠
٤٢٥٦٠٠٠ (٨٠٠٠ دراهم الرط
و٢٠ بارة ثمن الرطل تحويلاً نازلاً ايضاً الى بارات بلغت } ثمن الجميع بارة ٥٣٢٠٠٠ (٤٠٠٠
} الثمن كله ١٣٣ غر

٥٠٠ بارة . ثم ضربنا ٨٥١٢ المحول الاول في ٥٠٠ بارة المحول الثاني بلغ الحاصل ٤٢٥٦٠٠٠ وقسمناه على ٨٠٠ دراهم الرطل اي محول واحد من اعلى اسم في الكمية المطلوب ثمنها خرج ٥٣٢٠ بارة ثمن الجميع ثم قسمناها على ٤٠ بارات الغرش اي محول واحد من اعلى اسم في كمية الثمن خرج ١٣٣ غرشاً الثمن المطلوب . وبحسب دستور الحذف لك $\frac{٨٥١٢ \times ٥٠٠}{٨٠٠ \times ٤٠}$

وبالحط على ٥ ثم على ٥ وعلى ٨ ثم على ٨ كان الجواب ١٣٣ غرشاً

فصل في اهم الفوائد الضرورية التي لا غنى للمتعلم عنها مما يتعلق بهذه القاعدة

الفائدة الاولى

في الطرق الممكن استعمالها لحل مسائل هذا النوع

٣١ لك لحل كل مسئلة من هذا النوع طرق مختلفة ربما كانت اسهل واخصر من حلها بحسب القاعدة المار ذكرها فيقتضي الانتباه اليها والتمرن عليها لشدة لزومها في الاعمال التجارية الكثيرة الوقوع . وهاك تفصيلها لتختار منها ما يوافق ذوقك

✻ الطريقة الاولى ✻ خذ ثمن الواحد من ادنى اسم واضربه في الاحاد المفروضة . ففي اخر مثال سبق ترى ان ثمن الرطل ٥٠٠ بارة وان دراهم الرطل ٨٠٠ درهم . ولكي تعلم ثمن الواحد فاقسم ٥٠٠ بارة الثمن على ٨٠٠ درهم المثمن $= \frac{٥٠٠}{٨٠٠}$ وبالحط $= \frac{٥}{٨}$ البارة ثمن الدرهم . وبما ان الكمية المطلوب ثمنها ٨٥١٢ فاضربها في $\frac{٥}{٨}$ البارة ثمن الدرهم $= \frac{٨٥١٢ \times ٥}{٨}$

و بالحط على ٨ = ٥ × ١٠٦٤ اي ٥٣٢٠ بارة حولها الى غروش = ١٣٣ غرشاً

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان دستور الحذف يمكن استعماله في كل عمل حسابي سواء كان عملياً او عملياً . فانك بعد معرفة الاعداد المقسومة والاعداد المقسوم عليها يمكنك ان تحذف الاعداد المتشابهة بين المقسوم والمقسوم عليه او تحط الاعداد المتقابلة . وان لم يمكن شيء من ذلك فاضرب واقسم حقيقة فتبلغ الى نفس النتيجة كما رايت فيما مرّ

﴿ الطريقة الثانية ﴾ اضرب محول ثمن الواحد في الكمية المطلوب معرفة ثمنها بدون تحويلها حسب القاعدة الاولى وهذه صورة العمل

شرحه . ضربنا ٥٠٠ بارة محول در اقة ط

ثمن الرطل في ١١٢ درهماً وقسمنا ١١٢ ١ ١٠

الحاصل على ٤٠٠ درهم لنعلم كم بارة ٥٠٠

ثمن ١١٢ درهماً . فكان ١٤٠ بارة . ٠٠٠ . ١٣٣،٠٠ غر

ثم ضربنا ٥٠٠ × ١ اقة = ٥٠٠ بارة + ١٤٠ بارة ثمن ١١٢ درهماً = ٦٤٠ ÷ ٢ = ٣٢٠ بارة ثمن اقة و١١٢ درهماً . ثم ضربنا ٥٠٠ × ١٠ = ٥٠٠٠ بارة ثمن ١٠ ارطال + ٣٢٠ بارة ثمن الاقة والدراهم = = ٥٣٢٠ بارة ثمن الجميع . وبتحويلها الى غروش = ١٣٣ غرشاً

﴿ الطرية الثالثة ﴾ انظر في السوال . فان كان الجواب يقتضي الاكثرية فاضرب اكبر المتجانسين في الثمن المعلوم واقسم على اقلهما . والعكس بالعكس . فمن النظر الى السؤال نعلم ان فيه ثلاثة اركان اثنين متجانسين وواحد يكون الجواب من جنسه . فبعد تحويل كل من هذه الاركان الى ادنى اسم فيه نعلم ان ثمن الرطل ٥٠٠ بارة . ودراهم الرطل ٨٠٠ درهم . ودراهم الكمية المطلوب معرفة ثمنها ٨٥١٢ درهماً . ومن اول وهلة نعلم ان الجواب يكون اكثر من ثمن الرطل . فلنضرب

٨٥١٢ در اكبر المتجانسين × ٥٠٠ بارة ثمن الواحد المعلوم ونقسم الحاصل ÷ ٨٠٠ در اقلهما يخرج ٣٥٢٠ بارة الثمن المطلوب فنقسمه على ٤٠ يكون لنا ١٣٣ الثمن غروشاً

✻ الطريقة الرابعة ✻ وهي ابسط الطرق واخصرها . وهي ان تاخذ ثمن كل من هذه الموزونات على حدة وتجمع اثمانها فما كان فهو الجواب . ولعل هذه الطريقة هي المعول عليها عند التجار في السوق . وهذه صورة العمل

ط	اقة	در
١٠	١	١١٢
١٢٤	٦/	٦/
١٢٥ ثمن الارطال	٦/	٦٧٢
٠٠٦/ ثمن الاقة		٠٢٨
٠٠١٤ ثمن ١١٢ درهم		٧٠٠،(٤٠٠ دراهم الاقة
١٣٣ غرشاً	١٤	ثمن ١١٢ درهم

ايضاح العملية . ضربنا ١٠ ارطال في ثمن الرطل اي في ١٢٤ حصل ١٢٥ غرشاً ثمن ١٠ ارطال ثم بما ان ثمن الرطل ١٢٤ يكون ثمن الاقة ٦/ غرش . ثم ضربنا ٦/ ثمن الاقة في ١١٢ درهم وقسمنا الحاصل على ٤٠٠ خرج ١٤ غرش ثمن ١١٢ درهماً . ثم جمعنا ١٢٥ غرشاً ثمن الارطال + ٦/ ثمن الاقة + ١٤ ثمن ١١٢ درهماً = ١٣٣ غرشاً . ولك في اخذ ثمن الدراهم طريقة اخرى ربما كانت اسهل من ضرب الدراهم في ثمن الاقة وقسمة الحاصل على ٤٠٠ وهي خذ ثمن الاقة ٦/ ١/٤ وجنسه حسب عدد ٢٠ مر ٢ = ٢٥/٤ اقسمه على ٤٠٠ لتعلم ثمن الدرهم = ٢٥/١٦٠٠ بالحط على ٢٥ — ١/٤٠ من الغرش فاضربه في ١١٢ درهماً = ١١٢/٦٤ بالرفع = ١ ٢/٤ غرش .

او حول الربع الى كسر عشري فيكون ثمن الاقة ٦،٢٥ اخّر الفاصلة رقماً = ٦٢٥، من البارة ثمن الدرهم وهذا تعلمه جلياً فيما سيجي ثم اضرب ٦٢٥،× ١٫١٢ = ٧٠ بارة اي ١٤ غر

الفائدة الثانية

في تربيع السطوح وتسطيحها

٣٢ ان من توابع هذه القاعدة امرين مهمين جدًّا ولا سيما للبنائين في اخذ مساحة الابنية والتكنات ولاصحاب الاملاك في اخذ مساحة الاراضي

✻ الامر الاول · التربيع ✻ وهو اخذ مساحة الاجسام والسطوح المربعة اي التي يساوي طولها عرضها او ارتفاعها (انظر مرقاة اولى)

✻ الثاني · التسطيح ✻ وهو اخذ مساحة الاجسام السطحية التي اختلف طولها عن عرضها او ا تفاعها راجع (اختصار ٧ عدد ٤١ مر ١)

✻ تنبيه ✻ اعلم ان المراد بالتربيع والتسطيح هنا هو ما كان طوله او عرضه او ارتفاعه او كلاهما عددًا مركبًا من اذرع وقراريط في الاصطلاحات العثمانية او اقدام وانشات في الانكليزية او امتار وسانتيمترات في الفرنسية وهلم جرّا

قاعدة تربيع الاجسام وتسطيحها · اضرب الطول في العرض · او في الارتفاع

فمثال التربيع · لو قيل ملاك قاول آخر على شراء ارض مربعة طولها ٣٠ ذراعاً و ١٠ قراريط فما هي مساحتها · لقلنا ان لنا في ذلك طريقتان ✻ الاولى ✻ · حول كلاًّ من الطول والارتفاع الى قراريط · واضرب محول الواحد في محول الاخر واقسم الحاصل على ٥٧٦ عدة القراريط المربعة في

الذراع . فالخارج اذرع مربعة والباقي قراريط اقسمه على ٢٤ عدة قراريط الذراع . فالخارج قراريط والباقي كسر من اسم القيراط . فقراريط الطول في المسئلة المار ذكرها ٤٩٠ وقراريط العرض ٤٩٠ وحاصلهما ٢٤٠١٠٠ قيراط مربع ÷ ٥٧٦ يخرج ٤١٦ ذراعاً مربعاً ويبقى ٤٨٤ قيراطاً مربعاً ÷ ٢٤ = ٢٠ $\frac{1}{6}$ قيراط . فتكون مساحة الارض المربعة ٤١٦ ذراعاً و ٢٠ $\frac{1}{6}$ قيراطاً

﴿ الطريقة الثانية . لتربيع الاعداد المركبة ﴾ وهي اسهل واخصر من الاولى ولعلها الطريقة المعول عليها عند البنائين والمهندسين وهي (١) اضرب الاذرع في الاذرع . (٢) اضرب قراريط كل من الطول والعرض في اذرع الآخر واقسم مجموعها على ٢٤ فالخارج اذرع والباقي قراريط (٣) اضرب القراريط في القراريط واقسم الحاصل على ٢٤ ايضاً فالخارج قراريط والباقي كسر من اسم القيراط والمجموع الجواب . وهذه صورة العمل

قى	ذر	
١٠	٢٠	الطول
١٠	٢٠	العرض
حاصل ٠٠	٤٠٠	حاصل الاذرع في الاذرع
حاصل ٠٨	٠٠١	حاصل قراريط الطول في اذرع العرض
٠٨	٠٠٨	حاصل " العرض في " الطول
٠٤ $\frac{1}{6}$	٠٠٠	حاصل القراريط في القراريط
٢٠ $\frac{1}{6}$	٤١٦	مساحة الارض المربعة

ايضاح العملية . ضربنا ٢٠ اذرع الطول في ٢٠ اذرع العرض = ٤٠٠ ذراع مربع . ثم ضربنا ١٠ قراريط العرض في ٢٠ اذرع الطول

= ٢٠٠ على ٢٤ خرج ٨ اذرع مربعة وبقي ٨ قراريط . ثم ضربنا ١٠ قراريط الطول في ٢٠ اذرع العرض حصل ٢٠٠ قسمناها على ٢٤ خرج ٨ اذرع وبقي ٨ قراريط . ثم ضربنا ١٠ قراريط الطول في ١٠ قراريط العرض = ١٠٠ قسمناها على ٢٤ خرج ٤ قراريط وبقي ٤ اي $\frac{4}{24}$ من اسم القيراط بالحظ = $\frac{1}{6}$ القيراط . ثم جمعنا الحواصل الاربعة فكان الجواب كما ترى

﴿ اختصار ﴾ بعد ضرب الاذرع في الاذرع . اجمع الحاصلين من ضرب القراريط في الاذرع واقسم مجموعهما على ٢٤ مرة واحدة عوضاً عن القسمة مرتين هكذا . الحاصل الاول ٢٠٠ + ٢٠٠ الحاصل الثاني = ٤٠٠ ÷ ٢٤ يخرج ١٦ ذراعاً مربعاً ويبقى ١٦ قيراطاً ومجموع الحواصل الثلاثة الجواب اي ٤٠٠ + ١٦ ذر + ١٦ قي + $\frac{1}{6}$ ٤ قيراط = ٤١٦ ذراعاً مربعاً و $\frac{1}{6}$ ٢٠ قيراطاً وقس عليه

﴿ مثل ثان . لتسطيح الاعداد المركبة ﴾ لو قيل كم هي مساحة قطعة ارض طولها ٦٠ ذراعاً و١٨ قيراطاً وعرضها ٤٠ ذراعاً و١٢ قيراطاً اضربنا الطول في العرض حسب الطريقة المختصرة على هذه الصورة

قي	ذر	
١٨	٦٠	الطول
١٢	٤٠	العرض
..	٢٤٠٠	حاصل الاذرع في الاذرع
..	..٦٠	مجموع حاصلي القراريط في الاذرع
٠٩	....	حاصل القراريط في القراريط
٠٩	٢٤٦٠	

ايضاحه . ضربنا الاذرع في الاذرع كما تقدم . ثم ضربنا ٤٠ ذراعاً

× ١٨ قيراط = ٧٢٠ قيراطاً جمعناها الى ٧٢٠ قيراطاً الحاصلة من ضرب ٦٠ ذراعاً في ١٢ قيراطاً = ١٤٤٠ ÷ ٢٤ = ٦٠ ذراعاً مربعاً ثم ضربنا ١٨ قيراطاً في ١٢ قيراطاً = ٢١٦ ÷ ٢٤ = ٩ قراريط مربعة جمعناها الى ٦٠ الناتجة من ضرب القراريط في الاذرع ثم الى ٢٤٠٠ الحاصلة من ضرب الاذرع في الاذرع فكان الجواب كما ترى

الفائدة الثالثة

في اخذ اجور الابنية واثمان الاراضي

٣٣ . ان اجور الابنية واثمان الاراضي توخذ على حسب الاذرع المربعة اي ان الآجر والمستاجر والبايع والشاري يتفقان على مبلغ معلوم لكل ذراع مربع فبعد اخذ المساحة المربعة كما في الفائدة الاولى والثانية اضرب اجرة الذراع او ثمنه في عدة الاذرع . فلو فرضنا في مثال التربيع ان ثمن الذراع في تلك الارض ٦ غروش لضربنا ٤١٦ ذراعاً مساحة الارض المربعة في ٦ غروش = ٢٤٩٦ غرشاً ثمن الاذرع . ثم ضربنا ٦ × ٢٠ $\frac{١}{٦}$ قيراطاً = ١٢١ ÷ ٢٤ = ٥ غروش ويبقى $\frac{١}{٢٤}$ من الغرش حولناها الى بارات بضربها في ٤٠ = $\frac{٤٠}{٢٤}$ بالرفع وحط الكسر الباقي = ١ $\frac{٢}{٣}$ بارة فيكون ثمن القراريط ٥ غروش و١ $\frac{٢}{٣}$ بارة ضمها الى ثمن الاذرع . فيكون ثمن الارض كلها ٢٥٠١ غرش و١ $\frac{٢}{٣}$ بارة وقس عليه . ولو فرضنا ان ثمن الذراع في مثال التسطيح ١٢ غرشاً لتصرفنا هكذا

شرحه . ضربنا ١٢ غرشاً	قي م	ذر م	
ثمن الذراع المربع × ٩ قراريط	٩	٢٤٦٠	
= ١٠٨ وقسمناها على ٢٤ خرج	١٢		ثمن الذراع
٤ غروش وبقي $\frac{١٢}{٢٤}$ من اسم	بارة ٢٠	٢٩٥٢٤	غرش

الغرش اي ٢٠ بارة . واضفنا ٤ غروش الى ٢٩٥٢٠ غرشاً الحاصلة من

ضرب ثمن الذراع في عدة الاذرع فكان الجواب كما ترى

﴿ مثال ثانٍ ٠ لاستخراج كلفة البنايات ﴾ كما لو قيل كنبسة طولها ٤٨ ذراع و٦ قراريط وعرضها ٢٤ ذراعاً و١٢ قيراطاً وارتفاعها ١٨ ذراعاً و٩ قراريط ٠ فكم تكون كلفتها اذا كانت كلفة الذراع ١٢ غرشاً لقلنا ان لنا في ذلك ثلاثة طرق مرت امثلتها في الكلام على التربيع والتكعيب في اختصار ٧ عدد ٤١ مر ١ فراجع واستخدم اختصارها على هذه الصورة ٠ بما ان لكل بناءٍ ٤ حيطان اثنين طول واثنين عرض ٠ فاجمع الحيطان الاربعة هكذا

ق	ذر	
٠٦	٤٨	طول
٠٦	٤٨	"
١٢	٢٤	عرض
١٢	٢٤	"
١٢	١٤٥	مجتمع الحيطان الاربع
٠٩	٠١٨	الارتفاع
٠٠	١١٦٠	
٠٠	١٤٥	
٠٩	٠٠٦٣	حاصل القراريط في الاذرع
٠٤ ١/٢	٠٠٠٠	حاصل القراريط في القراريط
١٣ ١/٢	٢٦٧٣	ذر
١٢		ثمن الذراع
٤٠/٤	٣٢٠٨٢	غرشاً كلفة الكنيسة

شرحه ٠ جمعنا حيطي الطول مع حيطي العرض بلغ المجموع ١٤٥

ذراعاً و١٢ قيراط ثم ضربناها × قيمة الارتفاع اي في ١٨ ذراعاً و٩ قراريط لنعلم كم ذراعاً مساحتها وذلك بعد ان ضربنا الاذرع في الاذرع ضربنا ٩ قراريط في ١٤٥ ذراعاً = ١٣٠٥ في ثم ١٢ قيراطاً في ١٨ ذراعاً = ٢١٦ في وجمعنا الحاصلين وقسمنا مجموعهما على ٢٤ خرج ٦٣ ذراعاً وبقي ٩ قراريط . ثم ضربنا ٩ قراريط في ١٢ قيراط وقسمنا حاصلهما ÷ ٢٤ خرج ٤ ½ قيراط وجمعنا الثلاثة فكان الجواب كما ترى اي ٢٦٧٣ ذراعاً مربعاً و١٣ ½ قيراط مساحة البناء كله . ثم ضربنا هذه المساحة في ١٢ كلفة الذراع كما تقدم فكان الجواب كما رايت وبهذا القدر كفاية للبيب

فائدة مهمة . لا يمكن جمع الحيطان ما لم يكن حيطا الطول متساويين ومثلهما حيطا العرض . والا يلزم استخراج مساحة كل حائط وحده

تنبيهان مهمان

✻ الاول ✻ اعلم ان اخذ مساحة البنايات وكلفة بنائها على هذه الطريقة سهل جداً ولا سيما ان كانت الحيطان المتقابلة متساوية . ولكن ان كانت الحيطان مختلفة . فاضرب طول كل حايط او عرضه في الارتفاع واجمع الحواصل الاربعة فيكون مجموعها مساحة البناء ثم اضرب المساحة في كلفة الذراع . وهو ظاهر لا يحتاج الى ايضاح وتمثيل

✻ الثاني ✻ اعلم ان امتحان ضرب الاعداد المركبة كامتحان ضرب الاعداد البسيطة والكسور وذلك بقسمة الحاصل على احد المضروبين يخرج المضروب الآخر . واذ اننا لم نات الى الكلام على القسمة فلنترك الامتحان الى ما بعد القسمة الآتية في الفصل التالي

اختصاران عظيمان في استخراج الاجور والاثمان

﴿ الاول ﴾ خذ ثمن او اجرة القيراط بقسمة ثمن او اجرة الذراع على ٢٤ قيراطاً . ففي المثال الاول ثمن الذراع ٦ غروش بقسمتها على ٢٤ = $\frac{٦}{٢٤}$ اي $\frac{١}{٤}$ غرش وهو ١٠ بارات اضربها في $\frac{١}{٦}$ ٢٠ عدة القراريط واقسم الحاصل على ٤٠ بارة = ٥ غروش و $\frac{٢}{٣}$ ١ بارة ضمها الى ٢٤٩٦ ثمن الاذرع = ١ ٢٥ غرش و $\frac{٢}{٣}$ ١ بارة . وفي المثال الثاني . ثمن الذراع ١٢ غرشاً اقسمها على ٢٤ = $\frac{١٢}{٢٤}$ اي $\frac{١}{٢}$ غرش او ٢٠ بارة ثمن القيراط اضربها في ٩ قراريط = ١٨٠ بارة بتحويلها الى غروش = ٤ غروش و ٢٠ بارة ضمها الى ٢٩٥٢٠ ثمن الاذرع = ٢٩٥٢٤ غرشاً و ٢٠ بارة وقس عليه

﴿ الثاني ﴾ خذ الثمن او الاجرة على حساب الاذرع حاسباً ١٢ قيراطاً نصف ذراع و٦ قراريط ربعه و٣ قراريط ثمنه وهلم جرا . فمتى ضربت ثمن او اجرة الذراع في عدة الاذرع وبقي عليك اخذ ثمن او اجرة القراريط خذها على هذه الصورة . خذ مثال التربيع مثالاً

ق	ذر
$\frac{١}{٦}$ ٢٠	٤١٦
	٦ ثمن الذراع
	٢٤٩٦

٠٠٣ ثمن نصف ذراع

٠٠٠١ ٧ ثمن ربع ذراع

$\frac{٢}{٣}$ ١٧ « ٠٠٠٠ ثمن $\frac{١}{٦}$ ٢ قي

الجواب $\frac{٢}{٣}$ ١٧ « ٢٥٠١

شرحه . ضربنا ٦ ثمن الذراع في ٤١٦ عدة الاذرع حصل ٢٤٩٦ جمعناها الى ٣ ثمن نصف ذراع اي ١٢ قيراط ثم جمعناها ايضاً الى ١٧ غرش ثمن ربع ذراع اي ثمن ٦ قراريط ثم جمعناها الى ٢١ ٢/٤ بارة ثمن ٢ ١/٦ قيراط الباقية فكان الجواب كما رايت وذلك واضح فقس عليه

المثال على التسطيح . ثمن الذراع ١٢ غرشاً ومساحة الارض ٢٤٦٠ ذراع مربعاً و٩ قراريط . فالعمل على هذه الصورة

قي	ذر	
٩	٢٤٦٠	
	٠١٢	ثمن الذراع
	٢٩٥٢٠	
	٠٠٠٠٣	ثمن ربع ذراع اي ٦ قراريط
	٠٠٠٠١ ٧	ثمن نصف ربع ذراع اي ٣ .
	٢٩٥٢٤ ٧	غرش

✻ تنبيه ✻ اعلم ان الطرق التي ذكرناها في هذه القاعدة لا يقتصر العمل بها على استخراج اجور واثمان الابنية والاراضي فقط بل يدخل تحتها توريق الغرف وتبليطها وفرشها بالسجاد وغير ذلك كما ستعلم في المرقاة الرابعة ان شاء الله . وبناءً على ما تقدم حل المسائل العملية الآتية

(١) كم يكون ثمن ٢٠ رطلاً و١٠ اواق و٥٠ درهماً من الحرير اذا كان ثمن الرطل ٤ ليرات و١٦ فرنكاً و٥٠ سانتيم (٢) بستاني ضمن بستاناً لمدة ٥ سنين و١٠ اشهر و٢٠ يوماً وكانت غلة السنة ٢٥ ليرة و١٠ شلينات و١٠ بنسات فكم استغل في مدة ضمانه (٣) رجل استاجر بيتاً لمدة ٣ سنين و٤ اشهر ودفع الاجرة سلفاً فكم يكون قد دفع اذا كانت اجرة السنة ٢٥ ليرة و١٠ فرنكات و٩٠ سانتيم (٤) كم يكون ثمن ١٢ ثوب صوف

في كل منها ٣٠ يردًا و١٠ انشات اذا كان ثمن اليرد ١½ شلين و٩ بنسات (٥) اذا كان ثمن المتر من الجوخ ٥ فرنكات و٧٥ سانتيم فكم يكون ثمن بالة فيها ٥٠ ثوبًا وكل ثوب ٢٠ متر و٩٥ سانتيم (٦) ثمن الذراع غرشان و٣٥ بارة فكم يكون ثمن ١٥٠ صاية كل صاية ٩ اذرع و١٦ قيراط (٧) كم يكون ثمن ٢٠ كيلو كرام و٥٠٠ كرام و٦٠ سانتيكرام اذا كان ثمن الكيلو ليرة وفرنك وسانتيم (٨) كم تكون مساحة ارض طولها ١٥٠ ذراعًا وعرضها ٦٠ ذراعًا و٢٠ قيراطًا وكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الذراع ١٠ غروش (٩) ارض طولها ٢١٠ اذرع و١٩ قيراط وعرضها ١٩٠ ذراع و٧ قراريط فكم تكون مساحتها وكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الذراع ١٨ غرش (١٠) كنيسة طولها ٤٨ ذراعًا و٦ قراريط وعرضها ٢٤ ذراعًا و٩ قراريط وارتفاعها ١٨ ذراعًا و١٢ قيراطًا فكم تكون اجرة بنائها اذا كانت اجرة الذراع ٩ غروش

الفصل الرابع

في قسمة الاعداد المركبة

٣٤ ان طريقة معرفة كم مرة يدخل عددٍ في آخر مشتملاً على مسميات مختلفة يقال لها قسمة الاعداد المركبة . وفيها ثلاث قواعد

* الاولى . اذا كان المقسوم عددًا مركبًا والمقسوم عليه عددًا بسيطًا * مثال ١ ل . لو قيل خمسة تجار اقتسموا بينهم ١٠ قناطير صابون و١٥ رطلاً و١٠٠ درهم فكم نال الواحد . لقلنا طريقة قسمتها

بسيطة قصيرة هكذا

	درهم	ط	قنط
ايضاحه . قسمنا ١٠ قناطير الاسم	٠٠٠	١٥	١٠(٥
الاعلى على ٥ خرج ٢ ولم يبقَ شيء . ثم	٠٢٠	٠٣	٢

قسمنا ١٥ ÷ ٥ = ٣ و ١٠٠ ÷ ٥ = ٢٠ فكان الجواب كما ترى

مثال ثانٍ . لو قيل اقسم ٢٥ ليرة و١٣ شلينًا و٤ بنسات على ١١ شخصًا لقلنا قسمتها طويلة هكذا

ب	ش	ل		ب	ش	ل
٨	٦	٢	)	٤	١٣	٢٥(١١

ايضاحه . قسمنا ٢٥ ليرة الاسم الاعلى على ١١ ٢٢

المقسوم عليه خرج ٢ ليرة وضعناها في الخارج وضربناها ٣

في ١١ حصل ٢٢ طرحناها من ٢٥ العدد المقسوم بقي ٢٠

٣ من اسم الليرة حولناها الى شلينات بضربها في ٢٠ ٦٠

= ٦٠ شلينًا وجمعناها الى ١٣ شلينًا الموجودة في السؤال ١٣

= ٧٣ شلينًا قسمناها على ١١ خرج ٦ شلينات . رقمناها ٧٣

الى يمين الخارج الأول ثم ضربناها في ١١ حصل ٦٦ ٦٦

طرحناها من ٧٣ المقسوم الثانى بقي ٧ من اسم الشلين ٧

حولناها الى بنسات بضربها في ١٢ = ٨٤ + ٤ ١٢

بنسات المفروضة = ٨٨ قسمناها على ١١ خرج ٨ ٨٤

بنسات ضربناها في ١١ = ٨٨ من ٨٨ لم يبق شيء ٤

فالخوارج الجواب ٨٨

٨٨

٠٠

فبناءً على هذين المثلين وشرحهما وضعنا لك هذه . القاعدة

(١) ارقم المقسومين كما رقمتهما في قسمة الاعداد البسيطة سواء كانت قسمتهما قصيرة او طويلة (٢) اقسم كل مسمى من المقسوم على المقسوم عليه مبتدءًا بالاسم الاعلى وضع كل خارج الى يمين ما قبله وخذ الخوارج جواباً اذا انقسمت بدون باقٍ (٣) اذا كان مسمى لا ينقسم على المقسوم عليه او انقسم وبقي منه باق فحوله الى اسم ادنى منه واجمع الى الحاصل ما فرض من اسمه واقسم المجتمع على المقسوم عليه وضع خارجه الى يمين الخارج لذي قبله . (٤) متى انتهيت الى ادنى اسم ضع الباقي الاخير ان كان كسراً عن يمينه فهو مع الخوارج الجواب

مثال اول . لو قيل ٧ اخوة اقتسموا ٢٣ ليرة فرنسية فكم نال الواحد منهم . لقلنا هذه صورة العمل

	ساعات	فرنكات	ليرات
ايضاحه . قسمنا ٢٣ ليرة على ٧ خرج	٠٠	٠	٢٣ (٧
٣ ليرات و بقي ٢ من اسم الليرة حولناهما الى	٧١ ٤/٧	٥	٣

فرنكات بضربهما في ٢٠ حصل ٤٠ ÷ ٧ = ٥ فرنكات وبقي ٥ من اسم الفرنك حولناها الى سانتيمات بضربها في ١٠٠ حصل ٥٠٠ ÷ ٧ = ٧١ ٤/٧ سانتيم فكان الجواب كما ترى

مثال ثان . تاجر وزع على كتابه الثلاثة عشر ١٠٠ جنيه و٤ ريالات و١٩ غرشاً و٩ مليمات و٣ بارات فكم اصاب الواحد منهم . وهذه صورة العمل

با	ملم	غر	ر	جنيه		با	مل	غر	ر	جنيه
١١/١٢	٩	١٦	٣	٧)		٣	٩	١٩	٤	١٠٠ (١٣

ابضاحه . قسمنا ١٠٠ جنيه الاسم الاعلى على ٠٩١

١٣ خرج ٧ ليرات وبقي ٩ من اسم الليرة حولناها ٩

الى ريالات بضربها في ٥ = ٤٥ + ٤ المفروضة ٥

= ٤٩ قسمناها ÷ ١٣ خرج ٣ ريالات وبقي ١٠ ٤٥

من اسم الريال حولناها الى غروش بضربها في ٢٠ ٠٤

= ٢٠٠ + ١٩ المفروضة = ٢١٩ ÷ ١٣ خرج ٤٩

١٦ غرشاً وبقي ١١ من اسم الغرش حولناها الى ٣٩

مليمات بضربها في ١٠ = ١١٠ + ٩ مليمات ١٠

المليمات المفروضة = ١١٩ مل ÷ ١٣ = ٩ مليمات ٢٠

وبقي ٢ من اسم المليم حولناها الى بارات بضربها ٢٠٠

في ٤ = ٨ + ٣ = ١١ فلم تنقسم على ١٣ ابقيناها ٠١٩

كسراً من اسم البارة . فكان الجواب كما ترى ٢١٩

﴿ امتحانه ﴾ بالضرب . اي ١٣

اضرب الخارج الذي هو ٧ جنيه و٣ ٨٩

ريالات و١٦ غرشاً و٩ مليمات و١١/١٢ من ٧٨

اسم البارة في المقسوم عليه الذي هو ١٣ ١١

حسب القاعدة الاولى من قواعد الضرب ١٠

المار ذكرها يكون لك المقسوم فجرّب ترَ ١١٠ وهلم جرا

وعلى ما تقدم قس ما ياتي

﴿ عقلية ﴾ (١) ولدان نالا من ابيهما ٨ غروش و٢٠ بارة فكم نال الواحد (٢) اقسم ١٢ قنطاراً و٤٨ رطلاً على ٤ وعلى ٦ وعلى ١٢

(٣) ثلاثة رجال تشاركوا فربحوا ١٥ ليرة و٣٠ غرش و١٥ بارة فكم ربح كل منهم (٤) رجل اجرته في الاسبوع ٨٤ غرشاً و٣٥ بارة فكم اجرته في اليوم اذا كان الاسبوع ٧ ايام (٥) تلميذ اشترى طقمين بمبلغ ٨ ليرات و١٠ فرنكات و٥٠ سانتيم بسعر واحد فكم يكون ثمن الطقم (٦) تلميذ صرف في المدرسة ٨ سنوات فانفق ٤٨ ليرة و١٦ شلينا و٨ بنسات فكم انفق في السنة

﴿ فائدة ﴾ اذا طلب معرفة قيمة اكثر من واحد . فاضرب قيمة الواحد في عدة الآحاد المفروضة . مثاله . كم يكون ثمن ٥٠ درهماً اذا كان ثمن ١٢ اقة و١٠٠ درهم ٢٤٥ غرشاً اقسم الثمن على المثمن يكون لك ثمن الدرهم اضربه في ٥٠ درهماً المفروضة هكذا بعد تحويل الثمن والمثمن الى ادنى اسم تعلم ان بارات الثمن ٩٨٠٠ ودراهم المثمن ٤٩٠٠ درهم . فاقسم ٩٨٠٠ الثمن ÷ ٤٩٠٠ دراهم المثمن يخرج ٢ بارة ثمن الدرهم اضربه في ٥٠ عدة الدراهم المفروضة = ١٠٠ بارة ÷ ٤٠ = ٢٧ غرش وقس عليهما ما ياتي

﴿ عملية ﴾ (١) ٧ مخازن فول فيها ٣١٧ اردباً وربع وملوت فكم يكون في كل مخزن اذا كانت المخازن متساوية

(٢) اذا وضعنا ١٥ قنطار زيت و١٧ رطلاً و١٤٠ درهماً في ١١ خابية كل منها قدر الاخرى فكم يكون في كل منها

(٣) كم يكون $\frac{1}{7}$ دائرة المنطقة (٤) كم يكون جزء من احد عشر من دائرة الارض (٥) امير دخله السنوي ٢٠٠١ ليرة و١٩ فرنكاً و٩٥ سانتيم فكم يكون دخله اليومي (٦) كم يكون ثمن ٣٥٠ درهما من الشرانق اذا كان ثمن ١٠١٦ اقة و٢٠٠ درهم ٢٠٣٣٠ غرشاً (٧) ٢٥٢٠٠ غرش ثمن ١٢ باله كل بالة ٥٠ ثوب وكل ثوب ٨ ليبرات فكم ثمن الليبرة . وكم يكون ثمن ١٠ بالات في كل منها ٣٠ ثوباً

القاعدة الثانية ٠ اذ كان المقسوم عدداً بسيطاً والمقسوم عليه عدداً مركباً

فلو قيل كم يكون ثمن الاوقية اذا كان ثمن ٨ ارطال واربع اواق ٣٠٠ غرش لعملنا هكذا

	واق	ط
ايضاحه ٠ حولنا ٨ ارطال الى اواق	٤	٨
بضربها في ١٢ = ٩٦ اوقية +		١٢
٤ اواق المفروضة = ١٠٠ اوقية		٩٦
وثمنها ٣٠٠ غرش + ١٠٠ = ٣		٤
غروش ثمن الاوقية ٠ وهذه	٣٠٠ (١٠٠	جملة اواق
قاعدته	٣ غروش ثمن الاوقية	

حول المقسوم عليه الى ادنى اسم فيه واقسم عليه المقسوم فما خرج فهو ثمن واحد من ادنى اسم من المقسوم عليه

مثاله لو قيل ٤٧٢٥٠٠ فرنك ثمن ٥ طونات و ٥٠ كونتال و ١٠٠ كيلو حرير فكم يكون ثمن الكيلو ٠ وهذه صورة العمل

كيلو	كو	طو	
٥٠٠	٥٠	٥	
	١٠		عدة الكونتال في الطونو
	٥٠		
	٥٠		كونتال المفروضة
	١٠٠		
	١٠٠		عدة الكيلو في الكونتال
	١٠٠٠٠		
٥٠٠			كيلو المفروضة

الجواب	المقسوم		
٤٥)	٤٧٢٥٠٠	(١٠٥٠٠	كيلو في الجميع
	٤٢٠٠٠		
	٠٥٢٥٠٠		
	٠٥٢٥٠٠		

ايضاحه · حولنا ٥ طونات الى كونتال بضربها في ١٠ حسب الجدول لان كل طونو ١٠ كونتال = ٥٠ كو + ٥٠ كو المفروضة = ١٠٠ كو حولناهذه ايضاً الى كيلو بضربها في ١٠٠ الان كل كونتال ١٠٠ كيلو حصل ١٠٠٠٠ كيلو + ٥٠٠ كيلو المفروضة = ١٠٥٠٠ كيلو في الجميع وثمنها حسب منطوق المسئلة ٤٧٢٥٠٠ فرنك فاقسمها على المثمن اي على ١٠٥٠٠ كيلو = ٤٥ فرنك ثمن الكيلو وقس عليه

﴿ فائدتان · الاولى ﴾ اذا طلب منك ثمن اكثر من واحد فلك طريقتان · الاولى · خذ ثمن الواحد كما عرفت واضربه في عدة الاحاد المفروضة · مثاله · كم يكون ثمن ١٥ اقة اذا كان ثمن ٥ قناطير و٧٥ رطلاً واقة ٥٧٥٥ غرشاً · وهذه صورته

	ق	ط	قنطا
ايضاحه · حولنا القناطير والارطال	١	٧٥	٥
والاقة الى اقق تحويلاً نازلاً فبلغت			١٠٠
١١٥١ اقة قسمنا عليها ٥٧٥٥ غرشاً			٥٠٠
قيمة ثمنها خرج ٥ غروش ثمن الاقة · ثم			٧٥
ضربنا ٥ غروش ثمن الاقة في ١٥ اقة			٥٧٥
الاقق المفروضة في السؤال = ٧٥			٢
غرشاً الثمن المطلوب			١١٥٠

ثمن الاقة ١

٥) ٥٧٥٥ (١١٥١ اقة

﴿ الطريقة ٠ الثانية ﴾ اضرب العدد المطلوب معرفة ثمنهُ في الثمن المقسوم واقسم الحاصل على المثمن المقسوم عليه ٠ هكذا

ايضاحه ٠ نعلم في المثال السابق ٥٧٥٥ الثمن كله

ان المقسوم ٥٧٥٥ والمقسوم عليه ١٥ المطلوب ثمنها

١١٥١ وان الضرب في ١٥ فلا فرق ٢٨٧٧٥

ان كان الضرب في ١٥ قبل القسمة ٥٧٥٥

او بعدها ٠ وهنا يمكنك استعمال ٨٦٣٢٥ (١١٥١

دستور الحذف المشهور هكذا غرشاً ٧٥ ٨٠٥٧

$\frac{١٥ \times ٥٧٥٥}{١١٥١}$ بالحط على ١١٥١ $= \frac{١٥ \times ٥}{١}$ ٥٧٥٥

اي ٧٥ غرشاً ثمن ١٥ اقة وقس عليه ٥٧٥٥

٠٠٠٠

﴿ الفائدة الثانية ﴾ (اذا كان المقسوم بعد التحويل اقل من المقسوم عليه فابقيه كسراً وحوله الى اسم ادنى من اسمه حتى ينقسم وهكذا افعل بالباقي ان كان كما عرفت قبلاً) مثال ذلك ٠ لو قيل كم يكون ثمن درهم الشرانق اذا كان ثمن ٨ اقات و ٣٠٠ درهم ١٧٥ غرشاً ٠ لقلنا حول الاقات والدراهم واقسم عليها ١٧٥ ثمنها $= \frac{١٧٥}{٣٥٠٠}$ وبالحط $= \frac{١}{٢٠}$ من الغرش وبتحويله الى بارات $= \frac{٤٠}{٢٠}$ بالرفع $= ٢$ بارة او حول ١٧٥ غرشاً الى بارات $=$ ٧٠٠٠ بارة الثمن كله اقسمه على ٣٥٠٠ درهم المثمن $= ٢$ بارة ٠ وقس على ذلك المصطلحات الغريبة كما لو قيل كم يكون ثمن الكرام اذا كان ثمن ١٢ كيلو كرام و ١٠٠ كرام ٦٠٥٠ غرشاً ٠ لقلنا حول ١٢ كيلو الى كرامات بضربها في ١٠٠٠ عدة الكرامات في الكيلو $=$ ١٢٠٠٠ كرام وضم اليها ١٠٠ كرام المفروضة $=$ ١٢١٠٠ كرام المثمن وهو اكثر من ٦٠٥٠ غرشاً

الثمن و بقسمة الثمن على المثمن = $\frac{٦٠٥٠}{١٢١٠٠}$ من الغرش و بالحط = $\frac{١}{٢}$ غرش اي ٢٠ بارة ثمن الكرام . او حول ٦٠٥٠ غرشاً الى بارات = ٢٤٢٠٠٠ بارة ÷ ١٢١٠٠ كرام المثمن = ٢ بارة ثمن الكرام . وحسب الدستور لك

$\frac{٤٠ \times ٦٠٥٠}{١٢١٠٠}$ بالحط على ٦٠٥٠ = $\frac{٤٠}{٢}$ اي ٢٠ بارة وقس عليه

او لو قيل كم يكون ثمن الأونس اذا كان ثمن ١١ باوند (ليبرة) و٤ اونس ٩٠ غرشاً . لحولنا ١١ ليبرة الى اونسات بضربها في ١٦ = ١٧٦ + ٤ = ١٨٠ اونساً وهو المثمن اكثر من ٩٠ غرشاً الثمن و بقسمة الثاني على الاول = $\frac{٩٠}{١٨٠}$ من الغرش ثمن الأونس بالحط = $\frac{١}{٢}$ غرش اي ٢٠ بارة . او حول ٩٠ غرشاً الى بارات واقسم على ١٨٠ هكذا $\frac{٤٠ \times ٩٠}{١٨٠}$

بالحط على ٩٠ = $\frac{٤٠}{٢}$ = ٢٠ بارة . وقس على ما تقدم ما ياتي

﴿ عملية ﴾ (١) كم يكون ثمن ٣٥٠ درهماً اذا كان ثمن ٥ قناطير و٨ ارطال و٢٠٠ درهم ٨١٣٢ فرنكاً (٢) تاجر دفع ٩٦٠٠٠ غرش ثمن ١٢ بالة شيت في كل بالة ٤٠ ثوباً والثوب ٦٠ يرداً . فكم كلفة اليرد (٣) تاجر اشترى ١٥ بالة جوخ في كل منها ٦٠ بسطة والبسطة ٤٠ متراً و٥٠ سانتيمتر بمبلغ ٨٠١٩٠٠ غرش . فكم يجب ان يبيع المتر ليربح فيه ٣ غر و٣٠ بارة (بعد ان تاخذ كلفة المتر كما تقدم ضم الربح اليه) (٤) تاجر اشترى ٢٠ اردب فول وويبة وكيلة وربع وملوت بمبلغ ٢٣٤٠٠ غر فكم يجب ان يبيع الملوت ليربح فيه ٥ غروش و٢٠ بارة (حول الثمن الى اسم الملوت = ٩٧٥ اقسم عليه ٢٣٤٠٠ غرش الثمن لتعلم كلفة الملوت = ٢٤ غر ضم اليها قيمة الربح = ٢٩ غرشاً و٢٠ بارة) (٥) كم يكون ثمن

القنطار اذا كان ثمن ١٥ قنطاراً و٧٧ رطلاً و٢٥٠ درهماً $\frac{1}{4}$٣١٥٤٦ غر
طريقة حله بالحذف جنس الثمن $\frac{١٢٦١٨٥}{٤}$ ÷ محول المثمن ١٢٦١٨٥٠
درهماً × ٨٠٠٠٠ درهم محول القنطار لنا $\frac{١٢٦١٨٥ \times ٨٠٠٠٠}{٤ \times ١٢٦١٨٥٠}$

بالحذف لنا $\frac{٨٠٠٠٠}{٤٠}$ اي ٢٠٠٠ غر

﴿ القاعدة الثالثة ٠ اذا كان كل من المقسومين عدداً مركباً ﴾
مثل لو قيل ٠ كم يكون ثمن الاوقية اذا كان ثمن ٥ ارطال و١٠ اواق و٣٦
غرشاً و٣٠ بارة ٠ لقلنا حول الثمن الذي هو مقسوم الى بارات = ١٤٧٠
بارة وهي ادنى اسم فيه ٠ ثم حول المثمن الذي هو مقسوم عليه الى اواق
ادنى اسم فيه = ٧٠ اوقية ٠ ثم اقسم الثمن على المثمن اي ١٤٧٠ ÷ ٧٠ =
٢١ بارة ثمن الاوقية ٠ ومن ذلك استخرجنا هذه الثلاث طرق

الطريقة الاولى (١) حول كلاً من المقسومين الى ادني اسم فيه سواء كانا متجانسين او غير متجانسين (٢) اقسم محول المقسوم على محول المقسوم عليه فما خرج فهو قيمة واحد من ادنى اسم في المقسوم عليه من جنس ادنى اسم في المقسوم

مثال ذلك لو قيل ٠ كم يكون ثمن درهم الحرير اذا كان ثمن ٥ ارطال واقة و٧٥ درهماً ١٦٧٨ غرشاً و٥ بارات ٠ لتصرفنا هكذا

ايضاحه ٠ حولنا الثمن الى بارات لانها ادنى اسم فيه بلغت ٦٧١٢٥ بارة وهذا هو المقسوم ٠ ثم حولنا المثمن الى دراهم لانها ادنى اسم فيه بلغت ٤٤٧٥ درهماً وهذا هو المقسوم عليه ٠ فصارت المسئلة بعد التحويل هكذا ٠ اذا كان ثمن ٤٤٧٥ درهماً ٦٧١٢٥ بارة فكم يكون ثمن الدرهم ٠ فصارت مسئلة بسيطة وعمليتها بسيطة ايضاً وهي اقسم ٦٧١٢٥ الثمن ÷

٤٤٧٥ درهماً المثمن يخرج ١٥ بارة

				المثمن
ثمن الدرهم الذي هو واحد من	در	ق	ط	
ادني اسم في المقسوم عليه وثمنه	٧٥	١	٥	
١٥ بارة من ادنى اسم في				٢
المقسوم . وذلك واضح الثمن				١٠
وهذه صورته	با	غر		٠١
	٥	١٦٧٨		١١
		٤٠		٠٤٠٠
		٦٧١٢٠		٤٤٠٠
	بارة	٠٠٠٠٥		٠٠٧٥
الجواب ١٥)		٦٧١٢٥	(	٤٤٧٥ درهماً
		٤٤٧٥		
		٢٢٣٧٥		
		٢٢٣٧٥		
		٠٠٠٠٠		

﴿ فائدة ﴾ اذا طلب معرفة ثمن اكثر من واحد فخذ ثمن الواحد واضربه في عدة الاحاد المفروضة . او اضرب عدة الآحاد في المقسوم واقسم الحاصل على المقسوم عليه . فما كان فهو ثمن الاحاد المفروضة . والامثلة على ذلك وايضاحها قد مرّ في القاعدة الثانية في الكلام على طريقتي الفائدة الاولى . واذا كان المقسوم اقل من المقسوم عليه فابقه كسراً وحوله الى اسم ادنى منه والمثال على ذلك وايضاحه قد مرّ في الفائدة الاولى فعليك . بالمراجعة . ولزيادة الايضاح والتمرين نضرب لك هذا المثل . لو قيل كم يكون ثمن ٥ امداد اذا كان ثمن ٥ غرايرو ٥

اكيال و٥ امداد ٤٠٤٨ غرشاً و٣٠ بارة وهاك صورة العمل حسب الطريقة الاولى

	مد	ك	غ
	٥	٥	٥
			١٢
			٦٠
الثمن			
با	غر		٥
٣٠	٤٠٤٨		٦٥
	٤٠		٦
	١٦١٩٢٠		٣٩٠
با	٣٠		٥
ثمن المد ٤١٠)	١٦١٩٥٠	(	٣٩٥ مداً
الامداد ٥	١٥٨٠		
	٠٠٣٩٥	٤٠	٢٠٥٠
با ١٠ غرشاً ٥١	٣٩٥		
	٠٠٠		

ايضاحه ٠ حولنا الثمن الى بارات بلغ ١٦١٩٥٠ بارة ٠ ثم حولنا المثمن الى امداد بلغ ٣٩٥ مداً ٠ ثم قسمنا الثمن على المثمن خرج ٤١٠ بارات ثمن المد ضربناها × ٥ الامداد المفروضة = ٢٠٥٠ بارة حولناها الى غروش نتج ان ثمن ٥ امداد ٥١ غرشاً و١٠ بارات ٠ وهنا لك اما ان تحول ثمن المد الى غروش فيكون ١٠ غروش و١٠ بارات وتضربه في ٥ امداد ٠ او تضرب ٥ امداد في الثمن قبل القسمة وتقسم الحاصل على المثمن ثم على ٤٠ هكذا $\frac{٥ \times ١٦١٩٥٠}{٣٩٥ \times ٤٠}$ وبحسب دستور الحذف لك $\frac{٤١٠}{٨}$ بالرفع =

٥١ ١/٤ غرش

﴿ الطريقة الثانية (١) حول كلاً من المتجانسين الى ادنى اسم فيه (٢) خذ نسبة الاكبر الى الاصغر واضربها في العدد الثالث المعلوم ان كان المطلوب اكثر منه او اقسمه عليها ان كان اقل

﴿ فائدتان ﴾ الاولى . نسبة عدد الى آخر هي ما يخرج من قسمة الاول على الثاني . الثانية . ان هذه القاعدة اهم من الاولى وانسب واخصر منها واقرب كما ستعلم . فاذا اخذنا المثال السابق مثالاً . علمنا ان الكمية المعروف ثمنها ٣٩٥ مداً . والكمية المطلوب ثمنها ٥ امداد . وبقسمة الاولى على الثانية نعلم النسبة بينهما اي ٣٩٥ ÷ ٥ = ٧٩ وبما ان الثمن المطلوب اقل من الثمن المعلوم . فاقسم ١٦١٩٥٠ الثمن المعلوم على ٧٩ كمية النسبة يخرج ٢٠٥٠ بارة وبتحويلها الى غروش = ٥١ غرشاً و١٠ بارات ثمن ٥ امداد . واذا اخذنا المثال الذي قبله علمنا ان الكمية المعروف ثمنها ٤٤٧٥ درهماً والكمية المطلوب معرفة ثمنها درهم واحد . فالنسبة بينهما ٤٤٧٥ اي ان الاولى بقدر الثانية ٤٤٧٥ مرة وعليه اقسم ١٦٧٨ غرشاً و٥ بارات الثمن المعلوم على تلك النسبة = ١٥ بارة

﴿ الطريقة الثالثة ﴾ وهي دستور الحذف المشهور السابق الذكر في كل مرقاة

فاذا اخذنا المثلين السابقين علمنا في الاول ان الدستور $\frac{١٦١٩٥٠ \times ٥}{٣٩٥ \times ٤٠}$

وبالحذف = $\frac{٤١٠}{٨}$ بالرفع = ٥١ و١٠ بارات وعلمنا في الثاني ان الدستور $\frac{٦٧١٢٥}{٤٤٧٥}$ = ١٥ بارة . ولاظهار اهمية الطريقتين الاخيرتين وزيادة ايضاحهما نلقي مسئلة من اصعب المسائل في الاصطلاحات المصرية . وهي لو قيل كم يكون ثمن ٣٣ اردباً من الفول وويبتين وربع و$\frac{١}{٣}$ ١ ملوت اذا كان ثمن ١٠ اردبات وملوت ٦٩ جنيهاً و٣ ريالات و١٨ غرشاً و٩

مليمات و٣ بارات . لقلنا انه اذا استعملنا الطريقة الاولى نعلم بعد التحويل ان قيمة ١٠ اردبات وملوت ٤٨١ ملوتاً ونعلم ان ثمنها ٢٧٩١٥٩ بارة فاذا قسمنا الثمن على المثمن خرج ثمن الملوت الواحد بارات فنضربه في ١٦٠٣ $\frac{1}{4}$ ملوت الكمية المطلوب معرفة ثمنها حصل لنا ثمنها بارات فنحوله صاعداً الى اسم الجنيه حسب عدد ١٤ بقسمته اولاً على ٤ ثم على ١٠ ثم على ٢٠ وعلى ٥ كان لنا ٢٣٢ جنيه و٣ ريالات و٣ غروش ومليمان و٢ بارات واذا استعملنا الطريقة الثانية علمنا ان بعد التحويل الكمية المطلوب معرفة ثمنها ١٦٠٣ $\frac{1}{4}$ ملوت والكمية المعروف ثمنها ٤٨١ ملوت والنسبة بينهما ٣ $\frac{1}{4}$. وبما ان الثمن المطلوب اكثر من الثمن المعلوم فاضرب ٣ $\frac{1}{4}$ النسبة في ٦٩ جنيهاً و٣ ريالات و١٨ غرشاً و٩ مليمات و٣ بارات حسب عدد ٣٠ بدون تحويلها او اضرب ٢٧٩١٥٩ بارة الثمن المعلوم في ٣ $\frac{1}{4}$ النسبة وحول الحاصل الى جنيهات تحويل صاعداً كما عرفت واذا استعملت الطريقة الثالثة كان الدستور $\frac{٧٩١٥٩ \times ١٦٠٣ \frac{1}{4}}{٤٨١ \times ٤ \times ١٠ \times ٢٠ \times ٥}$ وبعد تجنيس الكسر المختلط في الصورة وتحويله الى كسر بسيط وحله الى اضلاع مشتركة بين الصورة والمخرج ووضع كل ضلع تحت مثله كما علمت في مر١ ومر٢ كان الدستور

$$\frac{٩٣٠٥٣ \times ٣ \times ١٠ \times ٤٨١}{٤ \times ٢٠ \times ٥ \times ٣ \times ١٠ \times ٤٨١} \text{ وبالحذف } = \frac{٩٣٠٥٣}{٤ \times ٢٠ \times ٥}$$

اي $\frac{٩٣٠٥٣}{٤٠٠}$ بالرفع يخرج عدة الليرات والباقي حوله الى صحيح من مسمى ادنى حسب عدد ١٢ و١٣ كان لك الجواب . وهذه ابسط الطرق واسهلها . فانتبه اليها وحل المسائل الآتية .

﴿ تنبيه ﴾ . قد استعملنا في حل المسئلة الاخيرة صنف النقود المصرية صاغاً فاذا شئت استعماله تعريفة فخذ قيمة المليم ٨ بارات عوضاً

عن ٤ (انظر الجدول الاول عدد ٩)

(١) كم يكون ثمن ٣٥٠ درهم حرير اذا كان ثمن ١٥ قنطاراً و٦٦٠ درهماً ٩٠٠ ليرة و٩ فرنكات و٩٠ سانتيم (٢) اذا كان ثمن ٥ طونات (اوساق) من الفحم الحجري و١٠ قناطير انكليزية و٦٠ ليبرة ١٥ ليرة و١١ شلينا و٨ بنسات فكم يكون ثمن ١٠ طونات من الفحم و٥ قناطير و٦٠ ليبرة (٣) كم يكون ثمن ٥٩ قنطاراً و٣٣ اقة من القطن اذا كان ثمن ١٩ قنطاراً و٣٥ اقة ٩٥ جنيهاً و٣ ريالات و١٠ غروش

الفصل الخامس

في امتحان ضرب الاعداد المركبة وقسمتها

٣٥ معلوم ان امتحان الضرب بالقسمة وامتحان القسمة بالضرب تلك حقيقة بينة واضحة . غير ان طريقة الامتحان التي سأذكرها تمكن الطلبة من معرفة ضرب الاعداد المركبة وقسمتها كل التمكين وتمرنهم على حل مسائلهما العلمية والعملية كل التمرين فلا يعود يغرب عليه حل اي مسئلة كانت من مسائله الكثيرة المتنوعة ولهذا جعلت الامتحان فصلاً منفرداً . وطريقة الامتحان هذه تعرف عند الافرنج بالفورميولا اي الدستور المشهور الذي ادخلناه في كل مرقاة من مراقي الاسهاب لاهميته وسهولته ولايضاح ذلك نضرب مثلين احدهما من اصطلاحات مملكتنا المحروسة والآخر من الاصطلاحات الغريبة وعليهما يقيس الطالب حل كل مسئلة سواء كانت وطنية او اجنبية

✻ المثال الاول ✻ لو قيل فعلة حفروا بيراً في صخر عمقها ٣ باعات وذراع و١٢ اصبعاً في مدة ١٢ يوماً و٥ ساعات و٣٠ دقيقة . فكم كان يلزم لهم لحفر باع و١٢ اصبعاً . لقلنا حسب القواعد المار ذكرها نستخرج المطلوب على هذه الصورة

اص ذ ع		دق سا يو		اص ذ ع
١٢ ٠ ١		٣٠ ٥ ١٢	١٢ ١	٣
٤		١٢		٤
٤		١٤٤		١٢
٢٤		٥		١
٩٦		١٤٩		١٣
١٢		٦٠		٢٤
١٠٨	اصابع	٨٩٤٠		٥٢
المطلوب معرفة وقتها		٣٠		٢٦
		٨٩٧٠		٣١٢
المطلوب معرفة وقتها		١٠٨		١٢
		٧١٧٦٠		٣٢٤ اص

٨٩٧

دقيقة ٢٩٩٠)٩٦٨٧٦٠(٣٢٤ المعروف وقتها

حولها الى اعلى اسم = دق سا يو ٦٤٨

٥٠ ١ ٤ ٣٢٠٧

٢٩١٦

٢٩١٦

٢٩١٦

ايضاح العملية . حولنا ٣ ع وذراعاً و١٢ اصبعاً المسافة المعروف وقت حفرها الى اصابع فبلغت ٣٢٤ اصبعاً ثم حولنا ١٢ يوماً و٥ ساعات و٣٠ دقيقة المدة التي حفرت بها هذه الاصابع الى دقايق فبلغت ٨٩٧٠ دقيقة . ثم حولنا باعاً و١٢ اصبعاً المسافة المطلوب وقت حفرها الى اصابع فبلغت

١٠٨ اصابع وهنا يمكنك ان تستعمل اية قاعدة او طريقة شئت ٠ ولنزيدك ايضاحاً ونسهل عليك طريقة الحل نركب لك مسئلة بسيطة جديدة بعد تحويل هذه الاعداد وهي فعلة حفروا بيراً في صخر عمقها ٣٢٤ اصبعاً بمدة ٩٨٧٠ دقيقة فكم يلزم لهم من الوقت ليحفروا ١٠٨ اصابع فنكون بهذا السؤال قد حولنا المسئلة المولفة من اعداد مركبة توهم الطالب الى مسئلة مؤلفة من اعداد بسيطة ومكنا ذهنه من حلها اذ عرفنا ان البير التي عمقها ٣٢٤ اصبعاً حفرت بمدة ٨٩٧٠ دقيقة فيتبادر الى ذهنه ان بقسمة الدقائق على الاصابع يخرج الدقايق اللازمة لحفر اصبع واحدة وحينئذ يضربها في ١٠٨ اصابع ليعلم كم دقيقة يقتضي لحفر ١٠٨ اصابع ٠ فترى ان الضرب في ١٠٨ والقسمة على ٣٢٤ فلك ان تقسم قبل الضرب او تضرب قبل القسمة ٠ ونحن نفضل الضرب قبل القسمة تخلصاً من الكسر اذا بقي باقٍ كما لا يخفى على اللبيب الحاذق ٠ وعلى كلا الحالين يكون الجواب ٢٩٩٠ دقيقة وبعد تحويلها صاعداً كما عرفت تبلغ ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة وذلك واضح فقس عليه

هذا ولك طريقة اخرى تغنيك عن تحويل العدد الذي يكون الجواب من جنسه الى ادنى اسم فيه بل ابقيه كما هو واضربه في ١٠٨ واقسم الحاصل على ٣٢٤ هكذا

	دق	سا	يو
الجواب	٣٠	٥	١٢
مضروب فيه	١٠٨		

دق	سا	يو				
٥٠	١	٤	)	٠٠	٦	١٣٤٥) ٣٢٤

فلا لزوم لايضاح هذه العملية لانها واضحة

واذا شئت استخدام الطريقة الثانية ٠ فخذ نسبة العددين المتجانسين بقسمة ٣٢٤ ÷ ١٠٨ = ٣ ٠ وبما ان الوقت المطلوب اقل من الوقت المعلوم

فاقسم الوقت المعلوم على ٣ كمية النسبة هكذا

الجواب	دق	سا	يو		دق	سا	يو
	٥٠	١	٤	)	٣٠	٥	١٢ (٣

واذا شئت استعمال الطريقة الثالثة حسب دستور الحذف كان لك $\frac{١٠٨ \times ٨٩٧٠}{٣٢٤ \times ١٢ \times ٦٠}$ بحذف ١٠٨ من الصورة والمخرج ثم بحذف الصفر ثم بحذف ٣ لك $\frac{٨٩٧}{٦ \times ١٢}$ = $\frac{٨٩٧}{٧٢}$ بالرفع = $٤\frac{١١}{٧٢}$ يوم . واذا حولت $\frac{١١}{٧٢}$ الى صحيح من مسمى ادني حسب عدد ١٢ يكون الجواب كما رايت

✻ خلاصة ما تقدم ✻ ان لكل مسئلة من مسائل هذا الباب الواسعة الاطراف اربعة اركان كل اثنين منها من جنس واحد . فان جهل ركن منها كان المجهول من جنس العدد الثالث بلا ريب فتستخرجه من الثلاثة الباقية على هذه الطريقة وهي . متى حولت الاعداد الثلاثة الى ادنى اسم فيها كما مرّ خذ العدد الثالث الذي يكون الجواب من جنسه واضربه في احد المتجانسين واقسم الحاصل على الآخر . فيكون الخارج الجواب . ولكي تتيقن في اي عدد تضرب وعلى اي تقسم فراجع الطريقة الثانية من القاعدة الثالثة اي انظر في السوال فان رايت ان الجواب يكون اكثر من العدد الثالث المعلوم . فاضرب في اكثر المتجانسين واقسم الحاصل على اقلهما . وان رايت ان الجواب يكون اقل من العدد المعلوم فاضرب في اقل المتجانسين واقسم الحاصل على الاكبر . ففي المثال السابق راينا انه يلزم لحفر ٣٢٤ اصبعاً ٩٨٧ دقيقة فنعلم من اول نظرة انه يلزم لحفر ١٠٨ اصابع اقل من ٩٨٧٠ دقيقة لان ١٠٨ اصابع اقل من ٣٢٤ اصبعاً . ولذلك ضربنا ٨٩٧٠ العدد الثالث المعلوم في ١٠٨ اقل المتجانسين وقسمنا الحاصل على ٣٢٤ اكثرهما

فبما ان هذه الحقايق قد انجلت لديك هان استخراج كل ركن عليك فاركان المسئلة المتقدم ذكرها هي هذه

الركن الاول			الركن الثانى		
دق	سا	يو	دق	سا	يو
٥٠	١	٤	٣٠	٥	١٢

تحويلها الى ادنى اسم ٢٩٩٠ دقيقة ٨٩٧٠ دقيقة

الركن الثالث			الركن الرابع		
اص	در	بع	اص	در	بع
١٢	٠	١	١٢	١	٣

تحويلها الى ادنى اسم ١٠٨ اصابع ٣٢٤ اصبعاً

فاذا شئت ان تمتحن كل مسئلة من هذا النوع فلك طريقتان الاولى باستعمال طريقة من الطرق الاربع المار ذكرها غير الطريقة التي استخرجت الجواب بها فان ساوى الجواب الثاني الجواب الاول كان العمل صحيحاً والا فلا . وما تقدم كاف لايضاح ذلك . الطريقة الثانية اجهل اي ركن شئت من هذه الاركان الاربعة واستخرجه من الثلاثة الباقية . ولكن ليسهل عليك استخراجه ركب مسئلة جديدة من الثلاثة الباقية على هذا النمط (١) ان جهلت الركن الاول . فقد تقدم السوال عليه وعرفت طريقة استخراجه . فلا حاجة لتكرارها (٢) ان جهلت الركن الثاني كانت المسئلة . فعلة حفروا بيراً عمقها باع و١٢ اصبعاً بمدة ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة فكم يلزم لهم من الوقت لحفر ٣ باعات وذراع و١٢ اصبعاً وطريقة استخراج هذا الركن كطريقة استخراج الركن الاول . اي اضرب ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة العدد المعلوم الذي يكون الجواب من جنسه في ٣٢٤ اصبعاً اكبر المتجانسين لان الجواب يقتضي الاكثرية واقسم الحاصل على ١٠٨ اقل المتجانسين يخرج ١٢ يوماً و٥ ساعات و٣٠ دقيقة وهو الركن الثاني المجهول (٣) ان جهلت الركن الثالث كانت المسئلة . فعلة حفروا بيراً في صخر عمقها ٣ باعات وذراع و١٢ اصبعاً بمدة ١٢ يوماً و٥ ساعات

و٣٠ دقيقة . فكم يحفرون بمدة ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة . فبعد النظر نعلم ان العدد الذي يكون الجواب من جنسه ٣٢٤ فاضربه في ٢٩٩٠ اقل المتجانسين لأن الجواب يقتضي الاقلية واقسم الحاصل على ٨٩٧٠ اكبرهما يخرج ١٠٨ اصابع التي تحفر بمدة ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة (٤) وان جهلت الركن الرابع كانت المسئلة . فعلة حفروا بيرًا عمقها باع و١٢ اص بمدة ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة فكم يحفرون بمدة ١٢ يومًا و٥ ساعات و٣٠ دقيقة . فطريقة استخراجه كطريقة استخراج الركن الثالث . اي ١٠٨ اصابع التي يكون الجواب من جنسها يقتضي ضربها في ٨٩٧٠ اكبر المتجانسين لأن الجواب يقتضي الاكثرية وقسمة الحاصل على ٢٩٩٠ اقلهما يخرج ٣٢٤ اصبعًا وبعد تحويلها صاعدًا تبلغ ٣ باعات وذراع و١٢ اصبعًا وقس عليه

✻ المثال الثاني ✻ اذا كان ثمن قنطارين متريين اي ٢ كونتال و٣٥ كيلو كرام و٧٥ كرامًا ٥٨٧ ليرة و١٣ فرنكًا و٧٥ سانتيمًا . فكم يكون ثمن ٥ قناطير مترية و٦٧ كيلو كرام و٣٥ كرام لقلنا هذه صورة العمل

كر	كيلو	كو		سا	فر	ليرة	كر	كيلو	كو
٣٥	٦٧	٥		٧٥	١٣	٥٨٧	٧٥	٣٥	٢
		١٠٠				٢٠			١٠٠
		٥٠٠				١١٧٤٠			٢٠٠
		٦٧				١٣			٣٥
		٥٦٧				١١٧٥٣			٢٣٥
		١٠٠٠				١٠٠			١٠٠٠
		٥٦٧٠٠٠				١١٧٥٣٠٠			٢٣٥٠٠٠
		٣٥				٧٥			٧٥
كرام		٥٦٧٠٣٥	ثمن الكرام			١١٧٥٣٧٥	(		٢٣٥٠٧٥
			٥			١١٧٥٣٧٥			

ايضاح العمل . حولنا ٢ كونتال و٣٥ كيلو الكمية المعروف ثمنها الى كرامات فبلغت ٢٣٥٠٧٥ ثم حولنا الثمن ٥٨٧ ليرة و١٣ فرنكاً و٧٥ سا الى سانتيمات فبلغت ١١٧٥٣٧٥ سانتيم وقسمناها على ٢٣٥٠٧٥ خرج ٥ سانتيمات ثمن الكرام ضربنا ٥ في ٥٦٧٠٣٥ كرام محول الكمية المطلوب ثمنها حصل ٢٨٢٥١٧٥ سانتيم الثمن المطلوب وبتحويله صاعداً الى ليرات كما عرفت في عدد ١٤ يكون الثمن المطلوب ١٤١٧ ليرة و١١ فرنك و٧٥ سانتيم وقس عليه

ولاجل الامتحان نقول . ان اركان هذه المسئلة اربعة وهي

الركن الاول			الركن الثاني		
سا	فر	ليرة	كر	كيلو	كو
٧٥	١١	١٤١٧	٣٥	٦٧	٥

محولها الى ادنى اسم ٢٨٣٥١٧٥ سانتيم ٥٦٧٠٣٥ كرام

الركن الثالث			الركن الرابع		
سا	فر	ليرة	كر	كيلو	كر
٧٥	١٣	٥٨٧	٧٥	٣٥	٢

محولها الى ادنى اسم ١١٧٥٣٧٥ سا ٢٣٥٠٧٥ كرام

فاي ركن جهلناه من هذه الاربعة نستخرجه من الثلاثة الباقية وبالعملية الماضية قد استخرجنا الركن الاول . واستخراج الركن الثالث بنفس طريقة استخراج الركن الأول لان المجهولين من جنس واحد . ولكن ان جهلنا الركن الثاني كانت المسئلة رجل اشترى كونتالين و٣٥ كيلو و٧٥ كرام بمبلغ ٥٨٧ ليرة و١٣ فر و٧٥ سانتيم فكم يشتري بمبلغ ١٤١٧ ليرة و١١ فرنكاً و٧٥ سانتيم . فاقسم ١١٧٥٣٧٥ سا محول الثمن المعلوم ÷ ٣٣٥٠٧٥ كرام محول مثمنه المعلوم يخرج ٥ سانتيمات ثمن الكرام فنقول اذا كان ثمن الكرام ٥ سانتيمات فكم كراماً يقدر ان يشتري بمبلغ

٢٨٣٥١٧٥ سانتيم فاقسمها على ٥ يخرج ٥٦٧٠٢٥ كراماً وبتحويلها صاعد تبلغ ٥ قناطير و٦٧ كيلو و٣٥ كرام العدد المجهول . وان جهلنا الركن الرابع فطريقة استخراجه هي نفس استخراج الركن الثاني . هذا والطرق التي استعملناها في المثال الاول يمكنك ان تستعملها هنا فراجعها كلها وتمرن عليها في هذا المثال

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان امتحان مسائل هذا الباب على هذه الطريقة يمكن الطالب من ادراك كنه كل مسئلة مهما تغيرت كيفية نصها ويحيطه علماً بسرعة احضار طريقة الحل كيف كانت فانتبه اليها وتمرن عليها وقس على كل ما ذكر ما لم يذكر

واذا استعملت دستور الحذف المشهور لاستخراج الركن الاول فانظر اولاً الى المقسوم والمقسوم عليه واجعلهما بصورة كسر دارج . اي انظر فيما هي الاعداد التي تضرب فيها واجعلها اضلاعاً في الصورة . والاعداد التي تقسم عليها واجعلها اضلاعاً في المخرج . وحينئذٍ احذف ما امكن حذفه من الاضلاع المشتركة بين الصورة والمخرج وحط الاعداد المتقابلة . وما لم يمكن حذفه او حطه تصرف به في الضرب والقسمة حقيقة . وهذي طريقة تصدق على كل مسئلة حسابية متضمنة ضرباً وقسمة . ففي المثال السابق نعلم ان احد المتجانسين ٥٦٧٠٣٥ كرام الكمية المطلوب معرفة ثمنها وان الآخر ٢٣٥٠٧٥ كرام الكمية المعروف ثمنها البالغ ١١٧٥٢٧٥ سانتيم ولكي نعلم ثمن الكرام نقسم الثمن على المثمن فالمقسوم صورة والمقسوم عليه مخرج هكذا $\frac{١١٧٥٢٧٥}{٢٣٥٠٧٥}$ ثمن الكرام ولكي نعلم ثمن ٥٦٧٠٣٥ نضربه في ثمن الكرام . فيكون العدد المضروب فيه ضلعاً من اضلاع الصورة هكذا $\frac{١١٧٥٢٧٥ \times ٥٦٧٠٣٥}{٢٣٥٠٧٥}$ ثمن الكرامات كلها سانتيمات وبتحويلها الى ليرات يجب قسمتها على ١٠٠ ثم على ٢٠ فاجعلها اضلاعاً في المخرج لانها من الاعداد المقسوم عليها هكذا $\frac{١١٧٥٢٧٥ \times ٥٦٧٠٣٥}{٢٣٥٠٧٥ \times ١٠٠٠ \times ٢٠}$ فاحذف الاضلاع المشتركة بين الصورة والمخرج بطريق

الحط . فمن النظر نعلم ان الكسر ينحط على ٢٣٥٠٧٥ يبقى $\frac{٥٦٧٠٣٥ \times ٥}{١٠٠ \times ٢٠}$

ثم نعلم انه ينحط على ٥ = $\frac{٥٦٧٠٣٥}{١٠٠ \times ٤}$ ثم على ٥ = $\frac{١١٣٤٠٧}{٢٠ \times ٤}$ اي $\frac{١١٣٤٠٧}{٨٠}$

وبالرفع = $١٤١٧\frac{٤٧}{٨٠}$ ليرة . ويمكنك ان تحول الكسر $\frac{٤٧}{٨٠}$ الى صحيح من مسمى ادنى حسب عدد ١٢ فيكون الجواب كما رايت

✻ تنبيه ✻ اعلم ان حلك المسائل بموجب الدستور على هذا النمط يجعلك في مأمن من الخطاء ولو طال العمل . وكثيراً ما ترَ الجواب راساً بدون ضرب وقسمة فتوفر تعباً ووقتاً كما سيتضح لك جيداً في المرقاة الرابعة ان شاء الله

تتمة مهمة في الاعداد المركبة

٦٣ لما كانت مسائل هذا الباب كثيرة الوقوع في الاعمال التجارية وكانت الامثلة على القواعد المار ذكرها لا تكفي للاحاطة بكل مسائله الكثيرة المتنوعة بسبب كثرة الاصطلاحات المتعامل بها في الوطن وغيره راينا انه من المناسب ان ننتخب عدداً من اصعب مسائله لانه عملي اكثر مما هو علمي ونحلها بطرق مختلفة تشحيذاً لذهن الطالب . فبعد مراجعة المسئلتين الاولى والثانية خذ

✻ المسئلة الثالثة ✻ في الاصطلاحات السورية اذا كان ثمن اقة السكر غرشين و١٥ بارة فكم يكون ثمن ١٥ كيساً في كل كيس ٣٢ رطلاً و$\frac{١}{٢}$ ١ اقة . حول ما في الكيس الى اقق لتعلم كم اقة في الكيس واضربها في ١٥ كيساً لتعلم كم اقة فيها وذلك يعدل $٩٨٢\frac{١}{٢}$ اقة فاضربها في ١٥ بارة و٢ غرش ثمن الاقة لتعلم ثمن الجميع وذلك = ٢٣٣٣ غرشاً و$\frac{١}{٢}$ ١٧ بارة . فاركان هذه المسئلة اربعة وهي (١) الاقة (٢) ثمنها غرشان و١٥ بارة

(٣) عدة الاقق $982\frac{1}{2}$ اقة (٤) ١٥ كيساً . فاذا جهلت كل ركن والفت مسئلة عليه واستخرجته تكون قد امتحنت صحة العمل ومرنت نفسك على حل اربع مسائل في مسئلة واحدة . مثلاً . لو جهلت الركن الثاني اي ثمن الاقة وقلت . تاجر اشترى ١٥ كيس سكر في كل كيس ٣٢ رطلاً و$1\frac{1}{2}$ اقة بمبلغ ٢٣٣٣ غرشاً و$17\frac{1}{2}$ بارة . فكم كان ثمن الاقة لقسمت ٢٣٣٣ غرشاً و$17\frac{1}{2}$ بارة ثمن الاقق كلها على $982\frac{1}{2}$ عدة الاقق حسب القاعدة الاولى من عدد ٣٢ خرج غرشان و١٥ بارة

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان امتحان المسائل على هذه الطريقة اهم الامتحانات في الاعالى الحسابية لانها توسع دائرة العقل وتجعل في ذهن الطالب ملكة التفنن في تركيب المسائل على صور مختلفة وتمكنه من حل كل مسئلة في اية صورة كانت . ومن يجرب يرَ

﴿ المسئلة الرابعة ﴾ في الاصطلاحات المصرية . لو قيل . اذا كان ثمن اردب الفول مثلاً ١٥ جنيهاً و٢٤ غرشاً فكم يكون ثمن ١٢ اردباً و٥ ويبات وكيلة وربع ملوت وقدح . اقلنا ان لك لحلها عدة طرق اسهلها حول الاردب الى ادنى اسم في السوال = ٩٦ قدحاً ثم حول ثمنها الى ادنى اسم فيه = ١٥٢٤ غرشاً اقسمها على ٩٦ قدحاً الثمن لتعلم كم غرش ثمن القدح وذلك = ١٥ غرشاً و٣٥ بارة فاضربها في ١٢٤٧ قدحاً محول الكمية المطلوب معرفة ثمنها = ١٩٧٩٦ غرشاً و٥ بارات . وبعد تحويلها صاعداً الى اسم الجنيه تبلغ ١٩٧ جنيهاً و٩٦ غرشاً وخمس بارات وهي الجواب . فامتحنها باستخراج كل ركن من اركانها كما علمت قبلاً

﴿ المسئلة الخامسة ﴾ في الاصطلاحات الفرنسية . مثل لو قيل كم يكون ثمن ٩ طونو و٨ كونتال و١٧ كيلو و٥١٦ كراماً اذا كان ثمن ٥ طونو و٦ كونتال و١٥ كيلو و٨٥٦ كرام ٧٠١٩ ليرة و١٦ فرنكاً و٤٠

سانتيم لقلنا حول المتجانسين الى ادنى اسم فيهما واضرب المعلوم في الاكثر واقسم الحاصل على الاقل لان الجواب يكون اكثر من العدد المعلوم اي اضرب ٩٨١٧٥١٦ في ٧٠١٩ ليرة و١٦ فرنكاً و٤٠ سانتيم واقسم على ٥٦١٥٨٥٦ يخرج ١٢٢٧١ ليرة و١٧ فرنكاً و ٩ سانتيم ٠ واسهل من ذلك اقسم ١٤٠٣٩٦٤٠ سانتيم محول المبلغ المعلوم المعروفة كميته ÷ ٥٦١٥٨٥٦ كراماً محول الثمن = ٢$\frac{١}{٢}$ سانتيم ثمن الكرام فاضربه في عدة الكرامات لتعلم كم ثمنها كلها اي ٢$\frac{١}{٢}$ × ٩٨١٧٥١٦ سانتيم = ٢٤٥٤٣٧٩٠ سانتيم الثمن المطلوب ٠ حوله صاعداً الى اسم الليرة = ١٢٢٧١ ليرة و١٧ فرنكاً و٩٠ سانتيم ٠ فامتحن باستخراج كل ركن

﴿ المسئلة السادسة ﴾ في الاصطلاحات الانكليزية ٠ كما لو قيل ٠ كم يكون ثمن وسقين (٢ طن) و١١ قنطاراً ﴿ هندردوايت) و٦٠ ليبرة اذا كان ثمن القنطار ليرة انكليزية و١٠ شلينات و١١ بنساً ٠ لقلنا هنالك عدة طرق ايضاً (١) حول الكل الى اسم ادنى فيكون القنطار ١١٢ ليبرة وثمنها ٣٧١ بنساً والكمية المطلوب معرفة ثمنها ٥٧٧٢ ليبرة وبما ان ثمنها يكون اكثر من ثمن ١١٢ ليبرة فاضرب ٣٧١ بنساً الثمن المعلوم في ٥٧٧٢ ليبرة اكبر المتجانسين واقسم الحاصل على ١١٢ ليبرة اقلهما = ١٩١١٩$\frac{٣}{٤}$ بنس وبعد تحويلها صاعداً الى اسم الليرة يكون ٧٩ ليرة و١٣ شلينـاً و٣$\frac{٣}{٤}$ بنس (٢) حول المتجانسين فقط واضرب ليرة و١٠ شلينات و١١ بنساً الثمن المعلوم في ٥٧٧٢ ليبرة واقسم الحاصل على ١١٢ ليبرة يكون الخارج الجواب (٣) حول الكمية المطلوب معرفة ثمنها الى اسم القنطار بضرب ٢ طون × ٢٠ = ٤٠ + ١١ = ٥١ قنطاراً ثم حول ٦٠ ليبرة الى اسم القنطار بقسمتها على ١١٢ = $\frac{٦٠}{١١٢}$ بالحط على ٤ = ٥١$\frac{١٥}{٢٨}$ من القنطار اضربها في ليرة و١٠ ش و١١ بنس ثمن القنطار بدون تحويل او اضربها في ٣٧١ بعد التحويل وعلى كلا الحالين يكون الجواب كما

رايت . ولعل الطريقة الاخيرة اسهل الطرق . فامتحن كما علمت وقس على ما مر ما ياتي

﴿ المسئلة السابعة ﴾ قبطان سفينة اورد الى تاجر قمح ٥ وسقات كل وسقة ١١ غرارة و١١ كيلاً و٥ امداد فكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الغرارة ١٢ ليرة عثمانية و$\frac{1}{2}$ ٤٣ غرش . حول الوسقة الى امداد تبلغ ٨٦٣ مدًّا اضربها في ٥ وسقات لتعلم كم مدًّا فيها = ٤٣١٥ مدًّا ثم حول الغرارة الى امداد . وحول ثمنها الى غروش واقسم يكون ثمن المد ٢١ غرشًا و١٥ بارة . فاضربها في ٤٣١٥ عدة الامداد = ٩٢٢٣٣ غرشًا و٥ بارات ثمن الوسقات وذلك ظاهر

﴿ المسئلة الثامنة ﴾ مهندس قاول شركة على طريق عربات من مدينة الى اخرى طولها ٦٥ ميلاً و١٢ فورلونك و٣٦ بولاً و٣ يردات وقدمان و٦ انشات . ولما اكمل ١٢ فورلونك و٣٦ بول و٣ يردات وقدمين و٦ انشات اخذ ٨٥٢ ليرة و١١ شلينًا فكم ليرة بقي له عند الشركة لقاء ما بقي من الطريق وكم كانت كلفتها . اطرح ما اكمله من طول الطريق يبقى ٦٥ ميلاً لم تكمل بعد . ثم حول ما اكمله الى انشات (حسب جدول ٣ صفحة ٧) تبلغ ١٠٢٣٠٦ انشات . ثم حول المبلغ الذي اخذه الى بنسات يبلغ ٢٠٤٦١٢ بنسًا اقسمها على ١٠٢٣٠٦ انشات لتعلم كم كلفة الانش = ٢ بنس اجرة الانش اضربها في ٤١١٨٤٠٠ انش محول ٦٥ ميلاً المطلوب معرفة كلفتها = ٨٢٣٦٨٠٠ بنس . حولها صاعدًا الى اسم الليرة تبلغ ٣٤٣٢٠ ليرة اجرة ما بقي من الطريق اضمها الى ٨٥٢ ليرة و١١ شلينًا اجرة ما اكمله = ٣٥١٧٢ ليرة و١١ شلينًا كلفة الطريق كلها

﴿ المسئلة التاسعة ﴾ قنطار سمن على قرية (وكر) نمل كل ١١٠٠ نملة اكلت ربع اوقية فكم نملة اكلت القنطار . لحل هذه المسئلة طريقتان (الاولى) حول القنطار الى ارباع الاوقية = ٤٨٠٠ اضربها + ١١٠٠

نملة = ٥٢٨٠٠٠٠ نملة (الثانية اضرب ١١٠٠ نملة في ٤ لتعلم كم نملة اكلت الاوقية = ٤٤٠٠ اضربها في ١٢ لتعلم كم نملة اكلت الرطل = ٥٢٨٠٠ ثم اضربها في ١٠٠ لتعلم كم نملة اكلت القنطار وذلك = ٥٢٨٠٠٠٠ نملة . فامتحن

﴿ المسئلة العاشرة ﴾ قطار سكة الحديد يصل الى عاليه التي بعدها عن بيروت ٨ اميال و١٢٥ باعاً بمدة ساعة و٣٠ دقيقة فكم يلزم له من الوقت ليصل الى الشام التي بعدها عنها ٥ برد وفرسخ وميلان . بعد التحويل نعلم ان بعد عاليه عن بيروت ٨١٢٥ باعاً وبعد الشام عنها ٦٥٠٠٠ باع . فبما ان الوقت اللازم للشام اكثر منه لعاليه اضرب الوقت في الاكثر واقسم على الاقل هكذا

	دق	سا
شرح العملية . ضربنا	٣٠	١
٦٥٠٠٠ × ٣٠ وقسمنا	٦٥٠٠٠	

الحاصل على ٦٠ لنعلم كم ساعة ١٢) ٠٠ ٩٧٥٠٠(٨١٢٥

ساعة في هذه الدقائق = ٣٢٥٠٠ ساعة ٨١٢٥

÷ ٦٥٠٠٠ الحاصلة من ضرب الاميال ١٦٢٥٠

في الساعة = ٩٧٥٠٠ ساعة . وقسمناها على ١٦٢٥٠

٨١٢٥ خرج ١٢ ساعة وهو الجواب

﴿ المسئلة الحادية عشر ﴾ تاجر حرير ارسل سمسارين الى الجبل لشراء شرانق ومع الاول ٨٠٠٠ ريال مجيدي وسعر الريال ٢٣ غرش و٥ بارات ومع الثاني ٥٠٠ ليرة عثمانية . فارسل له الاول ١٠٠٠٠ اقة فكم ارسل له الثاني . حول المجيديات الى غروش بضربها في سعر الريال = ١٨٥٠٠٠ غرش ثمن الاقق وبعد قسمة الثمن على المثمن يخرج ثمن الاقة ١٨ غرشاً و٢٠ بارة ثم حول ٥٠٠ ليرة الى غروش بضربها في ١٢٤ غر

و٢٥ بارة سعر الليرة = ٦٢٣١٢ غرشاً و٢٠ بارة فاقسمها على ١٨ غرشاً و٢٠ بارة ثمن الاقة حسب عدد ٣٤ = ١٣٣٦٨ اقة و$\frac{11}{27}$٩٧ درهماً وهو الجواب

﴿ المسئلة الثانية عشر ﴾ رجل يمشي في ١١ يوماً و٣ ساعات ٢١ بريداً وفرسخين و٧٥٠ باعاً. ففي كم يوماً يقطع دائرة الارض. حول دائرة الارض الى باعات تصير ١٣٥٠٠٠٠٠ باع وهي الكمية المطلوب معرفة وقتها ثم حول الكمية المعروف وقتها تكون ٢٥٨٧٥٠ باعاً. ثم حول ١١ يوماً و٣ ساعات الى ساعات = ١٣٥ ساعة اضربها في ١٣٥٠٠٠٠٠ اكبر المتجانسين لان الجواب يكون اكثر من العدد المعلوم واقسم الحاصل على ٢٥٨٧٥٠ اصغرهما = $\frac{١٣٥ \times ١٣٥٠٠٠٠٠}{٢٥٨٧٥٠}$ عدة الساعات اللازمة لقطع دائرة الارض بالحط على ١٠ = $\frac{١٣٥ \times ١٢٥٠٠٠٠٠}{٢٥٨٧٥}$ وبالحط ايضاً على ٥ و٥ و٥ = $\frac{٢٧ \times ٥٤٠٠٠}{٢٠٧}$ ثم بالحط على ٩ $\frac{٣ \times ٥٤٠٠٠}{٢٣}$ ثم بتحويلها صاعداً الى سنين يقتضي قسمتها على ١٢ ثم على ٣٦٠ هكذا $\frac{٣ \times ٥٤٠٠٠}{٢٣ \times ١٢ \times ٣٦}$ بالحط على ٣ وعلى ١٠ $\frac{٥٤٠٠}{٢٣ \times ١٢ \times ١٢}$ ثم بالحط على ١٢ وعلى ٢ وعلى ٣ = $\frac{٧٥}{٢ \times ٢٣}$ = $\frac{٧٥}{٤٦}$ بالرفع = $1\frac{٢٩}{٤٦}$ سنة وهو الجواب

﴿ المسئلة الثالثة عشر ﴾ دائرة دولاب عربة ٣ اذرع و٨ اصابع وصلت الى بحمدون التي بعدها عن بيروت ١٧ ميلاً و٨٢ باعاً وذراع و٨ اصابع بمدة ٣ ساعات و٢٠ دقيقة. فكم دورة يدور دولابها في الدقيقة وكم دورة يدور حتى تصل الى الشام التي بعدها عن بيروت ٦٦ ميلاً

و٦٥٩ باعاً و١٦ اصبعاً . صورة العمل . بعد التحويل نعلم ان دائرة الدولاب ٨٠ اصبعاً و بعد الشام عن بيروت ٦٣٩٩٢٨٠ اصبعاً فاقسمها على دائرة الدولاب = ٧٩٩٩١ دورة . ثم معلوم ان بعد بحمدون عن بيروت ١٦٤٠٠٠٠ اصبعاً . قطعتها بمدة ٢٠٠ دقيقة وبعد القسمة نعلم انها قطعت ٨٢٠٠ اصبعاً في الدقيقة و بما ان دائرة الدولاب ٨٠ اصبعاً فاقسم ٨٢٠٠ ÷ ٨٠ = ١٠٢$\frac{1}{2}$ دورة في الدقيقة وهنا يمكنك ان تجهل كل ركن من اركان هذه المسئلة وتستخرجه كما مر . مثل لو جهلت دائرة الدولاب او المدة اللازمة لوصول العربة الى الشام او غير ذلك . ونباهتك تغنينا عن التطويل وتوقفنا عند هذا الحد

نبذة في اصطلاحات الهند

طلب الينا بعض من لهم علاقة تجارية في الهند ان نضع لهم فصلاً وجيزاً في نقود الهند واوزانها وقياساتها فلبينا طلبهم بذكر ما ياتي

٣٧ ✻ نقود الهند ✻ ان اكثر النقود رواجاً في الهند البريطانية صنفان (اولاً) النقود الفضية واعظمها الروبي الذي حجمه كحجم الفلورين الانكليزي . وهو وحدة النقود في الهند وفي سيلان و بعض اقسام افريقية الشرقية . وقيمته تختلف باختلاف سعر الفضة . وهي الان شلين و بنسان فتكون قيمة الليرة الذهبية ١٦ روبي (٢) النقود النحاسية واعظمها الانا . وقيمته $\frac{1}{16}$ من الروبي اي كل ١٦ انّا تساوي روبي . والجدولان الاتيان يظهران لك نقود الهند وسيلان . الجدول الاول في النقود الفضية وهي اربع قطع

(١) الروبي وقد مرّ

(٢) قطعة قيمتها نصف روبي . اي كل اثنتين منها تساويان روبي ١

(٣) = " ربع " " " اربعة " تساوي " ويسمونها ٤ انّا

(٤) = " ثمن " " " ثماني " " " " ٢ "

(الجدول الثاني في النقود النحاسية)

(١) قطعة قيمتها ربع انا ويسمونها بايس او بايسا . اي كل ٤ منها = انا

(٢) قطعة قيمتها ثمن انا ويسمونها نصف بايس . اي كل ٨ منها = انا

(٣) قطعة قيمتها $\frac{1}{12}$ من انا ويسمونها باي او بايسا . اي كل ٣ منها = بايس

وللاختصار نضع هذا الجدول لكل نقود الهند البريطانية ومنه تظهر قيمة كل قطعة ونسبتها الى غيرها من الباي والبايس والانا والروبي وهو

٣ باي تساوي بايس او بايسا

٤ بايس " انا

١٦ انا " روبي

فائدة ان قراءة الاعداد البسيطة والمركبة وكتابتها في الهند كغيرها من سائر الممالك . الا ان العدد ١٠٠٠٠٠ مئة الف يسمونه لكاً ويعبرون عنه بقسمته الى اجزاء هكذا ١،٠٠،٠٠٠ . ويوجد عندهم اوراق مالية رائجة بقيم مختلفة . اصغرها بقيمة ٥ روبي ثم بقيمة ١٠ و٢٠ و٥٠ و١٠٠ و٥٠٠ و١٠٠٠

واكثر النقود رواجاً في جزيرة سيلان الروبي الفضية الا انهم قسموها مؤخراً الى ١٠٠ سنت وما بقي من النقود ظاهرة في الجدول الاتي

(١) قطعة قيمتها ٥٠ سانت . اي كل اثنين منها روبي

(٢) " " ٢٥ " " " اربعة " "

(٣) " " ١٠ " " " ١٠ " "

فتكون كل نقودهم محصورة في اسمين ١٠٠ سانت روبي . نظير ١٠٠ سانتيم فرنك (انظر الفائدة في اصطلاحات فرنسا عدد ٦)

٣٨ عيارات الهند ان وحدة العيارات والاوزان

الشرعية في الهند البريطانية التولا الذي وزنه كوز الروبي تماماً اي ١٨٠ قمحة وما بقي من العيارات الهندية في الجدول الآتي

روبي يساوي تولا اي ١٨٠ قمحة

٥ تولا " تشاتاك

٤ تشاتاك . باوا

٤ باوا " سير

٥ سير . بانش سري

٨ بانش سري " موند (بازار)

﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان الموندليس له قيمة واحدة في كل بلاد الهند بل تختلف قيمته باختلاف الاماكن لاسباب تجارية . فقيمته في بنغال ٨٢ ليبرة وفي مدينة بومباي ٢٨ ليبرة وفي مدرس $٢٤\frac{٢٤}{٢٥}$ ليبرة . واما الموند بازار فقيمته ١٠٠ ليبرة في اوزان الاشياء الثمينة و$٨٢\frac{٢}{٧}$ في اوزان الغير الثمينة . هذا وفي عام ١٨٧٠ قد صار استعمال الاوزان المترية وقياساتها قانونياً شرعياً واصبح الكيلو كرام مقياس العيارات وسموها سار وحسبوا قيمته ١،٧٦٠.٦٦٤ من التولا . وامسى الليتر مقياس كيل السوائل وسموه سار ايضاً وحسبوا قيمته ١،٧٦٠.٧٧٣ من البنت في العيارات الانكليزية

واما القياسات المستعملة في مساحه الطول فلا تلزم حالة واحدة في كل انحاء الهند ففي بنغال اعظم القياسات استعمالاً الهاث وطوله ١٨ قيراطاً انكليزياً . وهم مع ذلك يستعملون اليرد الانكليزي والمتر الفرنساوي وفي جزيرة سيلان يستعملون القياسات الانكليزية بتمامها

واما طرق تحويل المصطلحات الهندية صاعداً ونازلاً كغيرها من المصطلحات وقد مرّت في عددي ١١ و١٤ فعليك بالمراجعة . ولنزيدك ايضاحاً نضرب لك هذا المثل . لو قيل كم يكون ثمن ٥ موند و٤ بانش و٤

سير و٢ باوا و٢ تشاتاك و٤ تولا اذا كان ثمن التولا ١٥ بارة . لقلنا حول هذه الكميات الى تولا تحويلاً نازلاً تكون ١٧٩٧٤ تولا اضربها في ١٥ بارة ثمن التولا الواحد = ٢٦٩٦١٠ بارة حولها الى غروش = ٦٧٤٠ غرش و١٠ بارات

﴿ امتحانه ﴾ حول الثمن الى بارات واقسم على ١٥ ثمن التولا = ١٧٩٧٤ تولا حولها صاعداً فترجع الى ما كانت . وقس على ذلك اصطلاحات سائر الممالك كما لو كان لمحلك علاقة مع محل في النمسا مثلاً وشئت ان تعرف ثمن ١٥ اونساً (ليبرة نمساوية) اذا كان ثمن ٣ قناطير نمسية و٧٥ فونطاً ١٢٢٠ ذهب مجهر و$\frac{1}{2}$ ١ فلورين . فحول ٣ قناطير نمسية الى فونطات بضربها في ١٠٠ عدة الفونطات في القنطار = ٣٠٠ + ٧٥ فونطاً المفروضة = ٣٧٥ فونطاً ثم حولها الى اونسات بضربها في ١٦ عدة الاونسات في الفونط = ٦٠٠٠ اونس ثم حول ١٢٢٠ مجهر الى فلورينات بضربها في ٥٩ وقسمة الحاصل على ١٢ = ٥٩٩٨ $\frac{1}{2}$ ضم اليها $\frac{1}{2}$ ١ فلورين المفروضة = ٦٠٠٠ فلورين فاقسمها على ٦٠٠٠ اونس = فلورين ثمن الاونس × ١٥ اونساً المطلوب معرفة ثمنها = ١٥ فلورينا . وبهذا القدر كفاية للبيب الفطن ليقيس ما ياتي على ما مرَّ

مسائل على الكتاب كله

﴿ عقلية ﴾ (١) ما هو مجموع ٣ $\frac{1}{2}$ و٧ $\frac{1}{4}$ (٢) ما هو الفرق بين ١٥ $\frac{1}{2}$ و٨ $\frac{1}{4}$ (٣) كم هو الحاصل من ضرب ٣ $\frac{1}{2}$ × ١٥ (٤) ما هو الخارج من قسمة ١٥ $\frac{2}{4}$ على ٣ (٥) كم بارة في ٥ غروش (٦) حول ٥ اشهر و١٢ يوماً الى ايام (٧) كم مداً في الغرارة (٨) كم ليبرة عثمانية في ٣٠٠ غرش صاغ الميرة (٩) كم غرشاً صاغاً في مجيديين (١٠) كم زهراوي في ٥٠ غرشاً صاغاً (١١) كم غرشاً صاغاً في ٢٠ بشلك (١٢) كم فرنكاً في ١٠ ليرات وكم في

٢٠ ليرة (١٣) حول ٥ فرنكات و٥٠ سانتيم الى سانتيمات (١٤) كم سانتيم في ليرة وكم في ٥ ليرات (١٥) حول ٦ ليرات الى شلينات (١٦) كم بنساً في ١٠ شلينات (١٧) كم بنساً في الليرة وكم في ١٠ ليرات (١٨) حول ٥ كيلو متر الى امتار (١٩) كم متراً في ٢٠ كيلو متر (٢٠) حول ٥٠٠ سانتيمتر الى امتار (٢١) كم ليبرة في القنطار الانكليزي (انظر جدول ٢) (٢٢) كم يرداً في الميل الانكليزي (٢٣) كم قدماً في ١٠ يردات (٢٤) كم انشاً في ٥ اقدام (٢٥) كم واحداً في الدزينة وكم في ١٠ دزينات (٢٦) كم واحداً في الكروس (٢٧) حول ١٠٠ مليم الى غروش (٢٨) كم دولار في ٥٠٠ سنت (٢٩) كم اردباً في ٢٤ ويبة (٣٠) كم هي قيمة ربع الغرش ونصفه (٣١) كم شهراً في $\frac{٢}{٣}$ السنة (٣٢) حول ١٤٤ مداً الى غرايز (٣٣) حول ١٥ فرنكاً الى كسر من اسم الليرة (٣٤) كم هي قيمة ٧٥ سانتيم من اسم الفرنك (٣٥) كم سانتيم في ربع الليرة (٣٦) كم تكون قيمة ٩ بنسات من اسم الليرة (٣٧) حول ٥، الليرة الى سانتيمات (٣٨) حول $\frac{٣}{٥}$ الليرة الى بنسات (٣٩) اذا كان ثمن الرطل $٢\frac{١}{٢}$ غرش فكم يكون ثمن القنطار (٤٠) كم يكون ثمن ٦ اكيال اذا كان الكيل $٢\frac{١}{٢}$ ريال (٤١) كم غرشاً تزيد الليرة الانكليزية عن الليرة العثمانية (٤٢) ما هو الفرق بين الليرة العثمانية والليرة الفرنسية (٤٣) كم غرشاً ١٢ زهراوي (٤٤) كيس الطحين ٣٦ رطلاً وثمنه ١٤٤ غرشاً فكم يكون ثمن الرطل (٤٥) اذا كان ثمن رطل الطحين $٣\frac{١}{٢}$ غرش فكم يكون ثمن الوزنة (وزنة الطحين ١٢ رطلاً) وقس على ذلك مسائل عقلية كثيرة تذكر الطالب بما تعلم

✻ تنبيه ✻ اعلم ان المسائل الاتية مبنية على كل قاعدة من قواعد هذه المرقاة والمرقاة التي قبلها فراجع القواعد ما امكن قبل المباشرة بالحل والا فراجع كل قاعدة نسيتها اثناء الحل ولا يخفى ما في ذلك من اللذة والفائدة بتذكار القواعد وتمكينها في الذهن

﴿ عملية ﴾ (١) ما عدد اذا جمع اليه واحد وطرح من المجموع ١١ وضرب الباقي في ٢١ وقسم الحاصل على ٣١ كان $\frac{1}{2}$ الخارج ٢١٧

(٢) اي عدد اذا جمع اليه $\frac{1}{2}$ وطرح من المجموع $\frac{1}{2}$ وضرب الباقي في $\frac{1}{2}$ وقسم الحاصل على $\frac{1}{5}$ كان سدس الخارج ٣٠

(٣) ما عدد اذا جمعت اليه $٣\frac{1}{2}$ وطرحت من المجموع $٤\frac{2}{2}$ وضربت الباقي × $٦\frac{2}{4}$ وقسمت الحاصل على $٧\frac{7}{8}$ كان اربعة امثال الخارج ١٦

(٤) اي عدد اذا جمعت اليه ٨٤٥ وطرحت من المجموع ٨٤٥ وضربت الباقي في ٣٨ غرش و١١ بارة وقسمت الحاصل على ٨٤ كان الخارج ثمن ٧٠

(٥) ما عدد لو جمع اليه ٥، وطرح من المجموع ٠،٥ وضرب الباقي في ٠،٥ وقسم الحاصل على ٠،٠٠٥ كان عشر الخارج ١٠٠٠٠

(٦) اذا كان ثمن مد القمح $٢٢\frac{1}{2}$ غرش فكم يكون ثمن وسقة فيها ١١١ غرارة وكيل ومدان اي ٤٠٠٠ كيلة

(٧) كم يكون ثمن درهم الشرانق اذا كان ثمن حاصل فيه ١٢٠٠٠ اقة و٢٥٠ درهماً ٣٠٠٠١٥،٦٢٥ غرش

(٨) اذا كان ثمن ملوت الفول $٢٤\frac{1}{4}$ غرش فكم جنيهاً يكون ثمن ٥ اردبات و٤ وييات وكيلة وربع وملوت

(٩) كم هي قيمة $\frac{7}{9}$ الليرة الانكليزية

(١٠) اذا كان ثمن كيلة الشعير $١٨\frac{1}{4}$ فكم يكون ثمن مخزن فيه ١٠ دب وغرارة وويبتين و٣ اكيال وعلبة وكيلة ومد

(١١) كم جنيهاً في ٩٩٩٩٩ بارة

(١٢) كم تكون قيمة $\frac{7}{9}$ الليرة الفرنسية

(١٣) رجل اشترى ٧٥، من الكونتال فكم كراماً اشترى (١٤) حول ٤ ريالات و١٨ غرشاً و٨ مليم و بارتين الى كسر من مسمى اعلى

(١٥) كم هي قيمة ٣ ريالات شنكو و٣ فرنكات و٣٣ سانتيم من اسم الليرة (١٦) ما قيمة ليرة و كراونين و٣ شلينات و½٥ بنس كسرًا دارجًا من اسم الليرة (١٧) كيف تحول ٩ كونتال و٨ مريكرام و٧ كيلو كرام و٦ هكتو كرام و٥ دكا كرام و٤ كرامات و٣ دسيكرام وسانتيكرامين وميليكرام الى كل اسم فيه (١٨) كم شلينًا في ٢٥ ليرة و١٩ شلينًا و١١ بنسًا (١٩) كيف تحول ١٠ ليرات و١٠ فرنكات و١٠ سانتيم تحويلاً وسطيًا (٢٠) تاجر ورد اليه في الاسبوع الاول من الشهر وسقة فيها اردب وغرارة وويبتين و٣ اكيال وصاع وعلبة وكيلة ومد وفي الاسبوع الثاني مضاعف ذلك وفي الثالث بقدر ما ورد اليه في الاول والثاني وفي الرابع مضاعف الثلاثة . فكم كان ايراده في الشهر (٢١) تاجر قمح عنده ١٢ اردبًا وويبة . باع منها اول مرة ٤ ر١ دبات وكيلاً وكيلة . وثاني مرة اردب وغرارة وويبتين و٣ اكيال وصاع وعلبة وكيلة ومد . فكم بقي عنده (٢٢) سمان اشترى ١٥ قنطار زيت و١١ رطلاً واقة و٣٥٠ درهماً بمبلغ ٣٠٢٣٨ غرشًا و٣٠ بارة . و١١ قنطارًا و٦٥ رطلاً و٣٨٥ درهماً بمبلغ ٢٣٣٠٩ غروش و٢٥ بارة . و٢٣ قنطارًا و٣٠ رطلاً واقة و٣٧٠ درهماً بمبلغ ٤٦٦١٩ غرشًا و١٠ بارات فكم اشترى وكم دفع (٢٣) تاجر اشترى ٤٠ اردبًا وغرارة وويبتين بمبلغ ٨٨٢٠٠ غرش ثم باعها رابحًا في كل مد ٥ غروش . فكم قبض وكم كان ربحه (٢٤) تاجر ورد اليه من عميله في كل شهر فاتورة بقيمة ١٠٨ ليرات و٧ فرنكات و٥٠ سانتيم وفي آخر السنة ارسل له اوراق كمبيو بقيمة ١٣٠٠ ليرة و١٠ فرنكات ثمن الفواتير فهل ذلك صحيح (٢٥) رجل ارسل ٣٥٠٠ عامل للعمل في ارضه وعين لكل منهم شهريًا ليرتين وشلينين وبنسين . فكم دفع لهم في السنة (٢٦) اذا كان ثمن الكيلو ١٠ فرنكات و٥٠ر٥ سانتيم فكم يكون ثمن ١٠ كيلو و٢٥٠ كرام و٣٠ سنتكرام (٢٧) تاجر راس ماله ٣٩٤٨ ليرة انكليزية

و١١١ غرشاً . فكم بالة خام يقدر ان يشتري بها اذا كانت البالة ٦٠ ثوباً والثوب ٤٠ يرداً وثمن اليرد غرشين وعشر بارات (٢٨) قماح وسق حنطة يبلغ ٧٢٠٠٠ غرش ثمن كل كيلة ٢٠ غرشاً فكم غرارة كانت الوسقة (٢٩) ٥ تجار ورد اليهم ٦ اردبات وكيلة وقدح يبلغ ١٤٦ جنيه وريال و٥ غروش فكم نال الواحد منهم وكم ثمن القدح (٣٠) امبراطور وزع على طابور من الجنود عدده ١٠٠٠ جندي ٢٩٩٩ ليرة فرنسية و١٠ فرنكات فكم اصاب الواحد (٣١) سمسار اراد ان يشتري شرانق ومعه ١٠٠٠ ريال مجيدي فكم اقة يقدر ان يشتري بها اذا كان ثمن الاقة ١٧ غرشاً و٢٠ بارة وسعر المجيدي ٢٣ غرشاً و٥ بارات (٣٢) مدينة عدد سكانها ٤٤٥٧٥ مكلفاً فرضت عليها الحكومة مال عسكرية ٣٩٣٣٧ جنيهاً وريال و٣ غروش و٧ مليم وبارتين فكم على الواحد (٣٣) كم يكون ثمن ١٦٧ كيلو حرير و٣٧٥ كرام اذا كان ثمن ٢٥ كيلو و٧٥٠ كرام ٦٢ ليرة و٨ فرنكات و٣٦ سانتيم وكم يكون ثمن الكيلو (٣٤) فردينند مجلان دار حول الارض بمدة ٣ سنين وستة اشهر فكم كان معدل سيره اليومي

اجوبة مسائل الكتاب كله

﴿ التحويل النازل في الصحاح صفحة ٣٥ ﴾ (١) ١١٢١ مداً (٢) ٦٨٤٣٦٠ يوماً (٣) ١١٢٢٩٣٦ ساعة (٤) ١٨٧٠٣٠٠٨٠٠٠ ثانية (٥) ٥١١٧٥ سانتيم (٦) ٩٥١٠٠٧٥ كرام (٧) ٦٦٣٥٤٥ قدماً (٨) ١٥٧٨٥ مليماً (٩) ١٥٧٨٥ سنتاً

﴿ التحويل النازل في الكسر الدارج صفحة ٣٧ ﴾ (١) ٧ اكيال و٣ امداد (٢) ٥ اشهر و٤ ايام و٦ ساعات و٥١ دقيقة و$\frac{٥}{٧}$ ٢٥ ثانية (٣) ٦ فرنكات و$\frac{٢}{٣}$ ٦٦ سانتيم (٤) ١١ فرنكاً و$\frac{١}{٣}$ ١١ سانتيم (٥) ٧ شلينات و٦ بنسات (٦) ٣ ريالات و١١ غرشاً و٤ مليمات و$\frac{١}{٤}$ ١ صاغ

﴿ التحويل النازل في الكسر العشري صفحة ٤٠ ﴾ (١) ١١ شهراً و١٢ يوماً (٢) ٣ ريالات وغرشان و٥ مليمات (٣) ٣ فرنكات و٢٤،٦ سانتيم (٤) ١٧ شلينا و١٠،٠٠٨ بنسات (٥) ٣ قناطير (هندردوايت) و٢٦ ليبرة و١٤ اونسا و١،٢٨ درام (٦) ٣ فراسخ وميل و٨٢٩ باعاً وذراعان و٤ قبضات و٣،٢ اصبع

﴿ التحويل الصاعد في الصحاح صفحة ٤٣ ﴾ (١) ١٥ غرارة و٦ اكيال و٥ امداد (٢) ١٩٠١ سنة (٣) ٢٥ نسراً و٩ ريالات و٨ دايم و٥ سنت (٤) ١٥ جنيهاً و٣ ريالات و١٨ غرشاً ومليان (٥) ١٢٥ ميلاً و٥ فورلونك و١٤ رودا و٤ بردات وقدمان (٦) ٩ طونات و٥ كونتال ومريكرام و٧ دكاكرام و٥ كرامات (٧) ٢٥ ليرة و١١ فرنكاً و٧٥ سانتيماً

﴿ تحويل الاعداد الصحيحة الى كل من الكسر الدارج والكسر العشري من مسمى اعلى صفحة ٤٤ ﴾ (١) $\frac{1}{24}$ من السنة كسر دارج و + ٠،٠٤١٦٦ كسر عشري (راجع عدد ١٥ و١٦) (٢) $\frac{5}{72}$ كسر دارج من اسم الغرارة و+ ٠،٠٦٩٤ كسر عشري (٣) $\frac{1}{1000}$ او ٠،٠٠١ من اسم الجنيه (٤) $\frac{4}{80}$ او ٠،٣٧٥ من اسم الليرة (٥) $\frac{1}{40}$ او ٠،٠٢٥ من اسم الليرة

﴿ تحويل الكسر الدارج تحويلاً صاعداً وتحويل الكسر العشري ايضاً صفحة ٤٦ ﴾ (١) $\frac{1}{320}$ من اسم الليرة صاغاً كسراً دارجاً و٠،٠٠٣١٢٥ كسراً عشرياً (٢) $\frac{1}{168}$ من الغرارة (٣) ٠،٠٠٠٢٥ من اسم الليرة الفرنسية (٤) $\frac{7}{2160}$ من اسم الليرة الانكليزية (٥) ٠،٠٠٠٩٧ من اسم الجنيه (٦) $\frac{1}{4320}$ من اسم الباوندا والليبرة الانكليزية (٧) $\frac{1}{18480}$ من الميل الانكليزي (٨) ٠،٠٠٠٠٠٩٩ من الكيلو

﴿ تحويل العدد المركب الى كسر عشري من اسم اعلى صفحة ٤٧ ﴾ (١) ٠،٧٧٥ من الليرة الفرنسية (٢) ٠،٥٣٧٥ من الليرة الانكليزية (٣) ٠،٢٥٦٨٧٥ من القنطار (٤) ٠،٠٧٥٨ من الكيلو متر + (٥) ٠،٠٧٩٣٥ من

الميل الانكليزي (٦) ٨٦٨، من جنيه صاغاً (٧) ٤٥٨ من الايكل اي النسر

﴿ تحويل العدد المركب الي كسر دارج من اسم اعلى صفحة ٤٧ ﴾

(١) $\frac{١٥}{١٦}$ من اسم الليرة الفرنسية (٢) $\frac{٤٧}{٦٠}$ من اسم الليرة الانكليزية (٣) $\frac{٢٤٣}{٣٢٠}$ من القنطار (٤) $\frac{٢٨١}{٢١٦٨٠}$ من الميل (٥) $\frac{١١١}{٢٠٠}$ من الايكل (٦) $\frac{٥٠٩}{١٠٠٠٠}$ من الكيلو متر (٧) $\frac{١٢٧}{٢٠٠}$ من الجنيه

﴿ تحويل الاعداد الاعشارية صفحة ٥٠ ﴾ (١) ٩٧٥٣ سانت اقطع خانة تكون من اسم الدايم . وخانتين تكون من اسم الدولار وثلاثاً تصير من اسم الايكل (راجع عدد ٢٢) وهكذا العمل في كل الاعداد الاعشارية الاتية (٢) ١٢٣٤٥٦٧٨٩ سانتيكرام (٣) ٧٩٥٣٢١٨٤ ميليمتر (٤) ١٣٤٥٧٨٩ ميليلتر

﴿ مسائل تمرينية على التحويل كله صفحة ٥٣ ﴾ (١) ٦٩٤٢٣٠ يوماً في التاريخ المسيحي و٤٦٨٢٤٥ يوماً في الهجري و٢٢٥٩٨٥ الفرق بينهما (٢) ٣٩٥٩ يوماً (٣) ٥٠٥٢٧ قمحة (٤) ١٢٩٦٠٠٠٠٠٠ قيراطاً (٥) ٢٣٢٧٧٥ درهماً (٦) ١٧٤٣٧٥٥٩٠ ذراعاً (٧) ٤٣١٨٥ دقيقة (٨) ١٥٠٥ امداد (٩) ٥٠٠٠٠ كرام (١٠) ٩٠٩٥٤ متراً (١١) ٣١١٨٥ سانتيم (١٢) ٥٠١٧٠ بنساً (١٣) ١٩٣٦٨٣٥ انشاً (١٤) ٢٠٥٥٩ ملياً (١٥) ٢٧١ قدحاً (١٦) ٢١ سنه و٣ اشهر و١٥ يوماً (١٧) ٢٥ ليرة و١٢ فرنكاً و٧٥ سانتيماً (١٨) ٢٠ كيساً (١٩) ٥٧ ليرة و١٥ شلينا (٢٠) ٨١٠ غروش (٢١) ٧٢٠٠٠٠ ابرة وثمنها ٢٧٠٠٠ غرش (٢٢) ٢٨٨٠٠٠ غر (٢٣) ١٤٢٨٠ غر (٢٤) ١٠٨٧٥٠ غرشاً (٢٥) ٥١٤٩ فرنكاً و٤٢ $\frac{٤٦}{٨٧}$ سانتيم (٢٦) ٤٠ جنيه وغرش (٢٧) ٢٦٤٠٠٠٠٠ حبة (٢٨) سنة و١١ شهراً و٤ ايام و٥ ساعات و٢٠ دقيقة (٢٩) ٥ سنين (٣٠) ١٣٩٤٩٧٥ ليرة و١٦ فرنكاً

﴿ عمليات جمع الاعداد المركبة صفحة ٥٩ ﴾ (١) ٤٦ ليرة و١٣

فرنكاً و٣٥ سانتيم (٢) ٦١ ليرة و١٢ شلينًا (٣) ٥٠ ليبره و٧ اونسات و٦ درامات

﴿ مسائل منثورة في جمع الاعداد المركبة صفحة ٦٢ ﴾ (١) ٣٠٥٨٧ غرشًا و٣٩ بارة (٢) ١٢٤ سنة و٢٥١ يومًا (٣) ١٥١ ليرة و بنس (٤) ٥٠١ كيلو و٤٨٠ كرام (٥) ٢٥ قنطارًا (٦) ٣٧ ليرة و٧ فرنكات و١٠ سانتيم (٧) ٨٠ غرايرو٣ اكيال وجفتان (٨) طنان و١٠٠ ليبرة و١٤ اونسًا عنده وثمنها ١٩ ليرة و١١ بنسًا (٩) ٧٣ يومًا و $\frac{١٢}{١٤}$ ٣ ساعات (١٠) ريالان وغرشان و٨٬٧ ميل

﴿ عمليات طرح الاعداد المركبة صفحة ٦٧ ﴾ (١) ١١ ليرة و٨ فرنكات و٨٠ سانتيم (٢) ١٤ ليرة وشلين و بنسان (٣) ٣ قناطير و٩٦ ليبرة و١٠ اونسات و١١ درامًا (٤) ٣٣ قنطارًا ورطل و٦٥١ درهمًا (٥) مليم واحد (٦) ٢٤ ليرة و٥ فرنكات و١٠ سانتيم (٧) ١٣٥ ليرة و١٠ شلينات و بنس (٨) ٦ فدادين و٢٨٢ قصبة و $\frac{١}{٢}$ ١ ذراع

﴿ مسائل متفرقة في طرح الاعداد المركبة صفحة ٦٨ ﴾ (١) ١٠ اليرات و١٩ شلينًا و١٠ بنسات (٢) ٤٢ سنة و٦ اشهر و٣ ايام (٣) ٢٠ ليرة و١٢ فرنكاً و٥٠ سانتيم (٤) ٤ غرايرو٤ اكيال ومد (٥) ١٠ ليرات و٨ فرنكات و٢٠ سانتيم (٦) $\frac{٢}{٣}$ ١ كيل (٧) $\frac{١}{٤}$ ٧٤ رطل

﴿ عمليات ضرب الاعداد المركبة . القاعدة الاولى . صفحة ٧١ ﴾ (١) ١١٣١ فرنكاً و٧٥ سانتيم (٢) ٢٢٥٠٠ غرش (٣) ٧٥ ليرة انكليزية و١٠ شلينات (٤) ٤٧٢ كيلو متر و٥٢٧ مترًا (٥) ٢٠٢٥٠ غرشًا (٦) ١٤٧٩ ليرة و٣ شلينات و٤ بنسات

﴿ عمليات ضرب الاعداد المركبة . القاعدة الثانية وفوائدها صفحة ٨٥ ﴾ (١) ١٠١ ليرة و٦ فرنكات و٥٠ سانتيم (٢) ١٥٠ ليرة و٣ شلينات و٤ بنسات (٣) ٨٥ ليرة و٣ فرنكات (٤) ٤٠ ليرة و١٧ شلينًا و٦ بنسات

(٥) ٣٠١ ليرة و٣ فرنكات و $\frac{1}{4}$ ١٢ سانتيم (٦) ٤٠٦٨ غرشاً و٣٠ بارة (٧) ٢١ ليرة و١٠ فرنكات و ٧١،٧١ سانتيم (٨) ٩١٢٥ ذراعاً مساحتها وثمنها ٩١٢٥٠ غرشاً (٩) مساحتها ٤٠١١١ ذراعاً $\frac{12}{24}$ ٢١ قيراط وثمنها ٧٢٢٠١٤ غرشاً و $\frac{1}{4}$ ٦ بارة (١٠) ٢٤١٨٤ غرشاً و٥ بارات

﴿ عمليات قسمة الاعداد المركبة . القاعدة الاولى . صفحة ٩٠ ﴾

(١) ٤٥ اردباً وويبة وكيلة وربع و $\frac{5}{7}$ ملوت (٢) قنطار و٣٥ رطلاً و٧٤٠ درهماً (٣) برج و٢١ درجة و٢٥ دقيقة و $\frac{6}{7}$ ٤٢ ثانية (٤) ٣٢ درجة وبريدان وفرسخ و٢٧٢ باعاً وذراعان و $\frac{9}{11}$ ٢١ اصبع (٥) ٥ ليرات و١١ فرنكاً و٢٢ سانتيم (٦) $\frac{1}{4}$ ١٧ غرش (٧) $\frac{1}{4}$ ٥ ثمن الليبرة و١٢٦٠٠ غرش ثمن الجميع

﴿ عمليات قسمة الاعداد المركبة . القاعدة الثانيه . صفحة ٩٤ ﴾

(١) ٧ فرنكات (٢) ٣ غروش $\frac{1}{4}$ و٣٣ بارة (٣) بقيمة ٢٥ غرشاً و ٣ بارة (٤) ٢٩ غرشاً و٢٠ بارة (٥) ٢٠٠٠ غرش

﴿ عمليات قسمة الاعداد المركبة . القاعدة الثالثة . صفحة ٠٠ ﴾

(١) ٥ فرنكات و٢٥ سانتيم (٢) ٩٥ ليرة و١٨ شلناً و٤ بنسات (٣) ٢٣٧ جنيه و١٠ غروش

﴿ مسائل عملية على الكتاب كله . صفحة ٠٠ ﴾ (١) ٢١٩٧١) (٢) ٣،١٤٣ $\frac{5}{6}$) (٤) ٩٩٩٩،٥٥ (٥) ١٤ غرش (٦) ١٨٠٠٠ غرش (٧) $\frac{1}{4}$ ٢ بارة (٨) ٩٧ جنيهاً و٤ ريالات و٩ غروش (٩) ١٥ شلناً و $\frac{2}{4}$ ٦ بنس (١٠) ٢٦٦٤ غرشاً (١١) ٢٤ جنيهاً و٤ ريالات و١٩ غرشاً و٩ مليمات و٣ بارات (١٢) ١٥ فرنكاً و $\frac{5}{9}$ ٥٥ سانتيم (١٣) ٩٧٠٠٠ كرام (١٤) ٧٨٨٥، من الجنيه (١٥) ٩١٦٥، من اسم الليرة (١٦) $\frac{102}{180}$ ١ ليرة (١٧) ٩٨٧٦٥٤٣٢١ ميليكرام ادنى اسم فيه وكل ما قطعت خانة يكون من اسم اعلى منه (انظر عدد ٢٢) (١٨) $\frac{11}{12}$ ٥١٩ فرنك (١٩) ٢١٠٤١ فرنك (٢٠) ٥٥ اردباً وغرارة وويبة وكيلين (٢١) ٦ اردبات وكيلان

(٢٢) اشترى ٥٠ قنطار و٨ ارطال و٣٠٥ دراهم ودفع ١٠٠١٦٧ غرشاً و٢٥ بارة (٢٣) ١١٧٦٠٠ (٢٤ نعم (٢٥) ٨٨٥٥٠ ليرة (٢٦) ٥ ليرات و٧ فرنكات و٦٨ سانتيم (٢٧) ١٠٠ بالة (٢٨) ١٠٠ غرارة (٢٩) نال الواحد اردبًا وويبة وربعًا وقدحًا ودفع ٢٩ جنيهًا وريالاً و٥ غروش (٣٠) ليرتان و١٩ فرنكاً و٩٩ سانتيم (٣١) ١٣٢١ اقة و$\frac{٣}{٧}$ ١٧١ درهم (٣٢) ٤ ريالات و٨ غر ومليمان وبارتان (٣٣) ٤٠٥ ليرات و١٤ فرنكاً و٣٤ سانتيم وثمن الكيلو ٤٨ فرنكاً و٤٨ سانتيم (٣٤) ١٠ اميال و٧١٤ باعًا و$\frac{١}{٧}$ ١ ذراع

فهرست

المرقاة الثالثة من الاسهاب

الباب الاول

في اصطلاحات اشهر الممالك تعلقاً بالممالك المحروسة العثمانية

الفصل الاول

صفحة

في اصطلاحات مملكة الدولة العلية العثمانية ٥
جدول اول . في النقود ٥
" ثانٍ . عيارات الموزونات غير الثمينة ٦
" ثالث " مكاييل الحبوب " " ٧
" رابع . عيارات الاشياء الثمينة ٨
" خامس " اسماء بعض عيارات الادوية ٨
" سادس " استخراج العقارات الاميرية ٩
" سابع " قياسات مساحة الطول ٩
" ثامن . قياسات مساحة المربعات ١٠
" تاسع " قياس الدائرة ١٠
" عاشر " اقسام الوقت ١١
" حادي عشر في شهور السنة العربية ١١
فوائد في تقسيم الزمن ١٢
جدول ثاني عشر . في شهور السنة الافرنجية ١٣
فوائد . في السنة الشمسية ١٣

الفصل الثاني

صفحة

في اصطلاحات القطر المصري ١٥
جدول اول . في النقود المصرية ١٥
" ثاني " العيارات والاوزان ١٦
" ثالث " القياسات الصغرى ونسبتها الى المتر ١٧
" رابع " قياسات الاطوال الكبرى ١٨
" خامس " مكائيل الحبوب ١٨

الفصل الثالث

في اصطلاحات مملكة فرنسا ١٩
جدول اول . في النقود الفرنسية ٢٠
" ثانٍ " العيارات او الأوزان ٢١
" ثالث " قياسات الطول ٢١
" رابع " قياسات المربعات ٢٢
" خامس " قياس المكعبات ٢٣
" سادس " مكاييل السوائل ٢٣

الفصل الرابع

في اصطلاحات الانكليز ٢٤
جدول اول . في النقود ٢٤
" ثانٍ " العيارات ٢٤
" ثالث " قياسات الطول ٢٥

جدول رابع في قياس المربعات ٢٥
" خامس " قياس المكعبات ٢٦
" سادس " مكاييل الحبوب ٢٦
" سابع " مكاييل السوائل ٢٦
" ثامن " قياس المعدودات ٢٧

الفصل الخامس

في اصطلاحات اميركا ٢٧
جدول اول ٠ في النقود ٢٧
" ثانٍ " عيارات الاشياء غير الثمينة ٢٨
" ثالث " بعض عيارات خصوصية ٢٩
" رابع " عيارات الاشياء الثمينة ٢٩
" خامس " عيارات الادوية ٢٩
" سادس " قياسات الطول عند المهندسين ٣٠

الفصل السادس

في عد الاعداد المركبة ٣٠

الباب الثاني

في تحويل الاعداد المركبة ٣١

الفصل الاول

في التحويل النازل ٣٢
القاعدة الاولى في تحويل الصحاح ٣٢
القاعدة الثانية " " الكسر الدارج ٣٥
القاعدة الثالثة " " " العشري ٣٧

الفصل الثاني

في التحويل الصاعد
(١) تحويل الاعداد الصحيحة ٤١
(٢) " " " الى كسر داج من مسمى اعلى ٤٣
(٣) " " " الى كسر عشري من مسمى اعلى ٤٤
(٤) " كسر الداج صاعداً ٤٤
(٥) " الكسر العشري صاعداً ٤٥
(٦) " العدد المركب الى كسرٍ عشري من مسمى اعلى ٤٦
(٧) " " " " دارج " " ٤٧
(٨) " " " تحويلاً وسطياً ٤٨
(٩) " " الاعداد الاعشارية نازلاً وصاعداً ٤٩

الفصل الثالث

في امتحان تحويل الاعداد المركبة ٥٠
(١) امتحان تحويل الاعداد الصحيحة ٥١
(٢) " " الكسر الدارج ٥٢
(٣) " " " العشري ٥٢
(٤) " " عدد مركب الي كسر داج ٥٢
(٥) " " " " " عشري ٥٣
مسائل تمرينية على التحويل كله ٥٣

الباب الثاني

في عمليات الاعداد المركبة الاربع ٥٦

الفصل الاول

في جمع الاعداد المركبة ٥٦

القاعدة الاولى . جمع الاعداد المركبه الصحيحة ٥٦
القاعدة الثانية . " " " من كسور دارجة ٥٩
" الثالثة . " " " " عشرية ٦١
مسائل منثورة . في جمع الاعداد المركبة ٦٢

الفصل الثاني

في طرح الاعداد المركبة ٦٤
القاعدة الاولى . طرح الاعداد المركبة الصحيحة ٦٤
" الثانية " " " من كسور دارجة ٦٧
" الثالثة " " " " عشرية ٦٨
" الرابعة في امتحان طرح الاعداد المركبة ٦٨

الفصل الثالث

في ضرب الاعداد المركبة ٦٩
القاعدة الاولى . اذا كان احد المضروبين عددًا بسيطًا والاخر مركبًا ٦٩
القاعدة الثانية . اذا كان كل من المضروبين عددًا مركبًا ٧١
فوائد ضرورية متعلقة بهذه القاعدة ٧٥
تسطيح الاعداد المركبة وتربيعها ٧٨
اخذ اجور الابنية واثمان الاراضي ٨١
اختصارات استخراج الاجور والاثمان ٨٤

الفصل الرابع

في قسمة الاعداد المركبة ٨٦
القاعدة الاولى . اذا كان المقسوم عددًا مركبًا والمقسوم عليه بسيطًا ٨٦
" الثانية . اذا كان المقسوم عددًا بسيطًا والمقسوم عليه مركبًا ٩١
" الثالثة . اذا كان كل من المقسومين عددًا مركبًا ٩٥

الفصل الخامس

في امتحان ضرب الاعداد المركبة وقسمتها	١٠٠
خلاصة ما تقدم في امتحان الضرب والقسمة	١٠٣
تتمة مهمة في الاعداد المركبة لحل المسائل العسرة	١٠٨
نبذة في اصطلاحات الهند	١١٤
(١) نقودها	١١٤
(٢) عياراتها	١١٥
(٣) قياساتها	١١٦
مسائل على الكتاب كله	١١٧
اجوبة مسائل الكتاب كله	١٢١

قد تمت بحوله تعالى المرقاة الثالثة

وستليها المرقاة الرابعة « الجاري في الحساب التجاري »

ان شاء الله تعالى

اصلاح غلط

صفحة	سطر	غلط	صواب
٧	٢٢	٤ وييات	٦ وييات
٢٤	٢٠	هندوديت	هندردوايت
٣٦	٠٨	الكمر	الكسر
٣٧	٠٦	$\frac{}{١٠٠}$	$\frac{١٠}{}$
٣٧	١٨	من مسمى	من مسمى ادنى
٣٩	٢١	٠٠٠	٣٤٠٠
٤٠	١٨	الداج	الدارج
٤٣	٠٦	٢٤$\frac{١}{٢}$	٢٤$\frac{١}{٢}$ غرش
٤٣	٢٣	واحدً	واحدًا
٤٤	٢٣		يتم
٤٥	١٩	تريده	تريد
٥١	١٥	امتحانة	امتحانه
٥٢	١٧	داج	دارج
٥٣	٠٢	$\frac{١٠}{}$	$\frac{١٠}{٤}$
٦٠	١٨	سول	حول
٦٠	٢١	حولنا	حول
٦١	١٠	٢٠$\frac{١}{٢}$	٢٠٠$\frac{١}{٢}$
٦١	١٥	ضرب	ضربت
٦١	١٨	الثالية	الثالثة
٦٧	١٤	يذكر	تذكر
٧٠	١٢	علت	علمت

ولما اطلع على هذه المرقاة جناب العلامة المحقق والرياضي المدقق
والشاعر المفلق الاستاذ المعلم ابرهيم افندي
الحوراني كتب الشهادة الاتية

اطلعت على هذه المرقاة فوجدتها كسابقتيها في وفرة المادّة وتسهيل الصعب وتقريب البعيد الى غير ذلك مما شهد لمؤلفها انه حسابي مدقق ورياضي محقق وقد استقصى قواعد الحساب وجمع اوابده وقيد شوارده ورتبها على احسن اسلوب واقوم منهج واقرب متناول فهو حريّ لان يقبل الطلبة على كتابه و يجزوه ابكار الثناء على بدائع حسابه

كاتبه
ابرهيم الحوراني

511:B15iA:v.3:c.1
بهنار، الياس جرجس
الاسهاب في مرامي الحساب
AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES
01026422

American University of Beirut

511
B15iA
v.3

General Library

5 11
B15iA
V. 3:C.1
MURA, ENGLAND