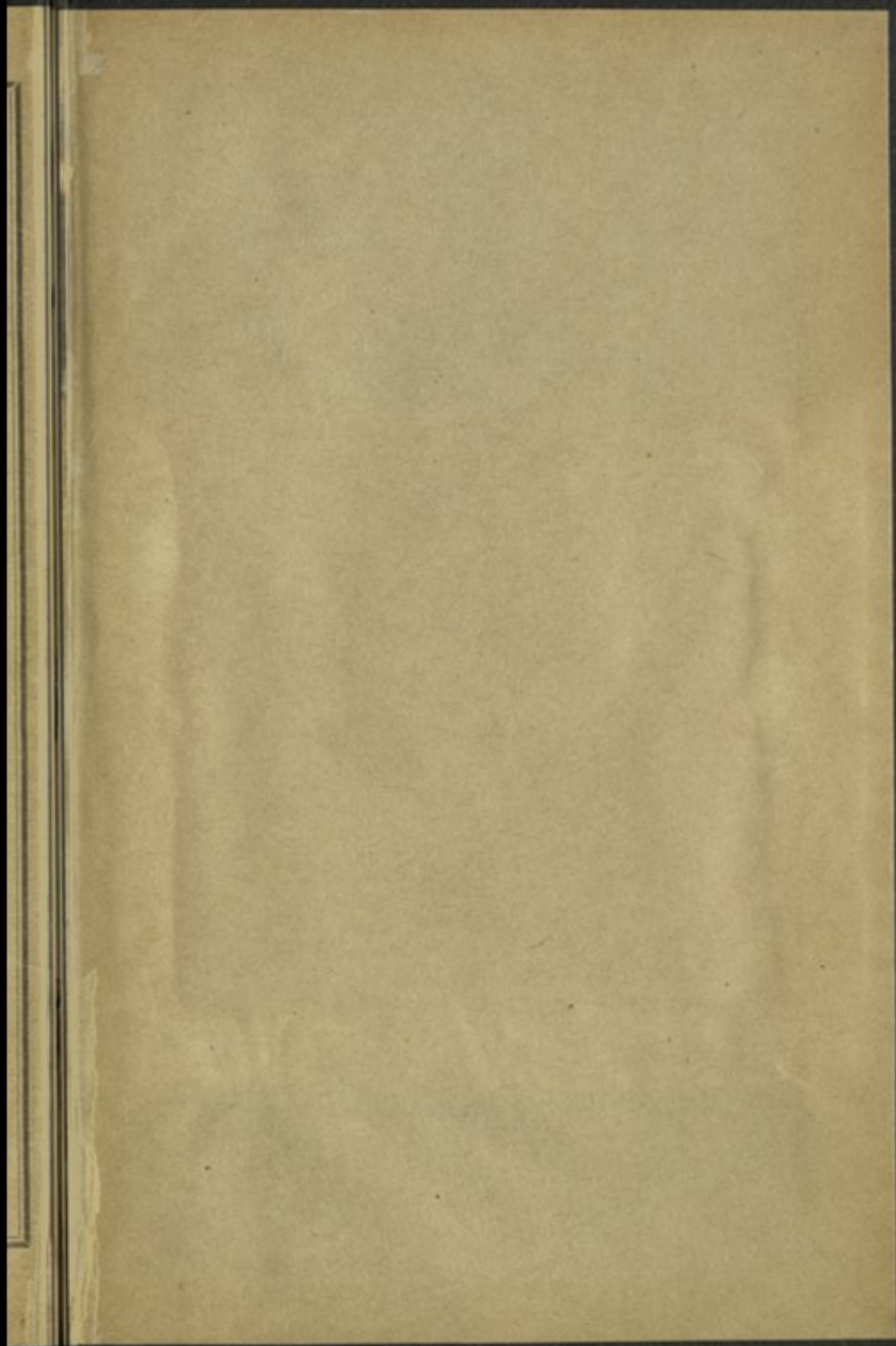


511
B15iA
v.3

~~JUL 55~~



511
B151A
V.3
C.1

المِرْقَاةُ الثَّالِثَةُ

المرتب

في

العدد المركب

لدرس السنة الثالثة

تأليف

الياس جرجس بهنا

✽ حقوق الطبع محفوظة ✽

29579

برخصة نظارة المعارف العمومية الجليلية نومرو ٢٢-١٣٦

تاريخ ٢٠ مايس ٣١٩

طبع في المطبعة الادبية في بيروت سنة ١٩٠٣

فاتحة الكتاب

بسم الله خير الاسماء

حمدا 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 وبين الممالك الغربية كالفرنسية والانكليزية
والاميركية راجت عندنا اكثر نقودها واوزانها وقياساتها وغير ذلك من
سائر اصطلاحاتها حتى اصيحت نقود بعضها كنقودنا وبعض 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 الحسابة سنين عديدة . وهي على ما هي عليه الى
الآن بلا زيادة ولا نقصان الا ما قل ودل مما لا يفي بغرض الحاسب
ولا يشفي غليل التاجر وال كاتب لان كلا من المصنفين اللاحقين حذا
حذو غيره من المؤلفين السابقين فاصيحت الحسابات العملية . والاختصارات
الحسابة التجارية . مجهولة عند اكثر الشرقيين ومحصورة في نقر قليل من
الكتاب الماهرين الذين اخذوا بعضها عن الحسابة الغربيين . وامست عند
طلبة المدارس كالاتار الطوامس والرسوم الدوارس . مع انه لا غنى لهم
عنها . وهم لا يعرفون شيئا منها
فاعملت البراع بعد الاختبار والاطلاع مع ما انا عليه من قصر

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

المقدمة

* في حقيقة الاعداد المركبة *

* عدد ١ * قد تقدم في المرقاة الاولى عدد ٧٠ ان الاعداد
 قسمان . بسيطة . وهي ما كانت من اسم واحد وجنس واحد كالارطال
 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 و ٥ بارات . والموزونات . مثل ٣
 ارطال و ٧ اواق و ٣٠ درهم . والوقت مثل ٥ سنين و ٣ اشهر و ٩ ايام .
 والمقاييس . مثل ٣ اذرع و ٧ قراريط . والمكيالات مثل ٨ غراير و ٩ اكيال
 و ٥ امداد وغير ذلك مما ستمليه 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 و ١٠

❖ 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 .

الرايحة سنة ١٩٠٢ و ١٩٠٣

علاماتها	قيمتها		اسماؤها
	غروش	بارات	
ن	٠٠	٠٢٤	نحاسة
مت	٠٠	١٢٤	متاليك او خمس نحاسة
غر	٠١	٤٠ او	غرش
بر	٠١	٠٥	برغوت
نب	٠١	٢٢٤	نصف بشك
بش	٠٣	٠٢٤	بشك
رم	٠٥	٣٠	ربع مجيدي
ز	٠٦	٠٥	زهر اوي
ن م	١١	٢٢٤	نصف مجيدي
م	٢٣	٠٥	مجيدي
اس	١٢٤	٢٥	ليرة عثمانية

تتميميات

✽ 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 المعاسبات 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 ٢٤ غرش وهلم جرأ . (الثانية) تعرف بالشرك وهي الرائجة بالسوق كما رايت في الجدول . واما معرفة قيمة هذه النقود وتحويلها من الصاغ الى الشرك وعكسه فتعلمهما في باب التحويل
✽ الرابع ✽ اعلم ان النقود الذهبية الرائجة في مملكتنا المحروسة الليرة الانكليزية وقيمتها ١٣٦٤ غرش والليرة الفرنسية وقيمتها ١٠٨٤ غرش وبعض النقود الفضية كالشلين والفرنك وغيرها كما ستعلم في جداول الممالك الاجنبية

جدول ثان

في عبارات الموزونات غير الثمينة كالسكر ونحوه

٦٦ ٢/٣ درهم تساوي اوقية علامتهما در ووق

6 اواق او = افة علامتها ق
400 درهم

12 اوقية او = رطلاً علامته ط
اقتان او = 800 درهم

٥ ارطال = وزنة علامتها وز

20 وزنة او
100 رطل = قنطاراً علامته قنط

✽ فائدة ✽ من العبارات الاجنبية المستعملة في بلادنا الليبرية الانكليزية وقيمتها 140 درهماً والكيلو الفرنساوي وقيمته 312 درهماً

جدول ثالث

في مكاييل الحبوب كالقمح والشعير ونحوهما

1/4 مد تساوي ربع بيروتي علامتها مد ورب

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

3 امداد = علبة علامتها عب

4 امداد = صاعاً . صا

4 ارباع او
6 امداد او
علبتان او
1/3 صاع = كيلاً علامته ك

4 اكيال او
6 ساعات = وية . وي

3 ويات او
12 كيلاً او
18 صاعاً = غرارة علامته غ

غرارتان او
4 ويات او
24 كيلاً = اردبا . ار

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

وبصورة اخصر

مدان	يساويان	كيلة
$1\frac{1}{2}$ كيلة	=	علبة
$1\frac{1}{2}$ علبة	=	صاعاً
$1\frac{1}{2}$ صاع	=	كيلاً
٤ اكيال	=	ويبة
٣ وييات	=	غرارة
غرارتان	=	اردباً

✽ تنبيه ✽ اعلم ان الويبة والاردب من المكاييل المصرية كماستعلم

جدول رابع

في عبارات الاشياء الثمينة

٤ فحاح تساوي قيراطاً علامتها قم وفي

درهماً علامتها در = { ١٦ قيراطاً او
٦٤ فحة

١ درهم او = { ١٢ مثقالاً . مث
٢٤ قيراطاً

١٠٠ مثقال = شاكية . شا

جدول خامس

في اسماء بعض عبارات الادوية

٢٠ فحة تساوي قيراطاً علامتها قم وفي

$$3 \text{ فراربط او} = \begin{cases} 60 \text{ قمح} \\ \text{درهماً علامته در} \end{cases}$$

$$8 \text{ دراهم او} = \begin{cases} 24 \text{ قيراطاً} \\ \text{اوقية طبية . وق} \end{cases}$$

$$12 \text{ اوقية} = \text{رطلاً طبياً . ط . ط}$$

تنبیه * اعلم ان علامة القيراط في الاصطلاح الطبي
 وعلامة الدرهم 3 وعلامة الاوقية 3 وعلامة الرطل 16 كما
 ستعلم في اصطلاحات بقية الممالك الاجنبية

جدول سادس

في استخراج العقارات الاميرية

24 حبة تساوي قيراطاً علامتهما حب وفي

$$24 \text{ قيراطاً او} = \begin{cases} 576 \text{ حبة} \\ \text{درهماً . ده} \end{cases}$$

جدول سابع

في اسماء القياسات المستعملة في مساحة الطول

6 شعرات برذون تساوي حبة شعير علامتهما شع وحب

6 حبات = اصبعاً . اص

4 اصابع = قبضة . ق

6 قبضات = ذراعاً . ذر

4 اذرع = باعاً . بع

1000 باع = ميلاً هاشمياً . مل

3 اميال = فرسخاً . فر

4 فراسخ = بریداً . بر

$\frac{3}{8}$ برد تساوي درجة • در
 360 درجة = دائرة الارض • دا

وقد نظمها بعض الادباء بشعر فقال

ان البريد من الفراخ اربع ولفرسخ فثلاث اميال ضعوا
 والميل الفاي من الباعات قل والباع اربع اذرع فتبعوا
 ثم الذراع من الاصابع اربع من بعدها العشرون ثم الاصبع
 ست شعيرات فبطن شعيرة منها الى ظهر لاخرى يوضع
 ثم الشعيرة ست شعرات غدت من شعر بغل ليس هذا يدفع
 * فائدة * من القياسات الاجنبية المستعملة في المملكة المحروسة
 البرد الانكليزي وطوله ذراع وثلاث • والمتر الفرنسي وطوله ١٠٤٦ من الذراع

جدول ثامن

في اسماء القياسات المستعملة في مساحة المربعات

$40\frac{1}{2}$ ذراع مربع تساوي قسبة مربعة علامتهما ذرم وقصم
 400 قسبة مربعة = فداناً • قدم
 $990\frac{1}{2}$ فدان مربع = ميلاً مربعاً • مل م

جدول تاسع

في قياس الدائرة

٦٠ ثانية تساوي دقيقة علامتهما ثا ودق او
 60 دقيقة = درجة علامتها دراو
 30 درجة = برجاً علامته بر
 12 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

= سنة بسيطة علامتها سه ب	}	٥٢ اسبوعاً او
		٣٦٥ يوماً

٣٦٦ يوماً = سنة كبيس . سه ك

١٢ شهراً = سنة . سه

١٠٠ سنة = جيلاً او قرناً . 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
جمادي الثاني	٢٩	جم ٢
رجب	٣٠	ب

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

✽ 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 حينئذ كيبساً 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

كانون الثاني	ايامه ٣١ يوماً علامته ك	الشتاء
شباط	في السنة البسيطة ايامه ٢٨ يوماً علامته ش	
شباط	الكبيس ٢٩ . . .	الربيع
اذار	٣١ . . .	
نيسان	٣٠ . . .	
ايار	٣١ . . .	الصيف
حزيران	٣٠ . . .	
تموز	٣١ . . .	
آب	٣١ . . .	الخريف
ايلول	٣٠ . . .	
تشرين اول	٣١ . . .	الشتاء
تشرين ثان	٣٠ . . .	
كانون اول	٣١ . . .	

عدد . فوائده 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 يبق باقٍ فهي كبيس ايامها ٣٦٦ يوماً وايام شباط فيها ٢٩ يوماً . مثال ذلك اقسام 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 يبق باقٍ فكل منهما بسيطة . فنستنتج من هذا ان في كل ٤ سنين سنة

كيس 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 ايامه حالة واحدة كما علمت . فالحرف المنقط للشهر
 الذي ايامه ٣١ يوماً . والغير المنقط للشهر الذي ايامه ٣٠ . فابتدي من
 الحرف « ي » الذي هو عبارة عن شهر اذار وايامه ٣١ يوماً وبعده « ا »
 كناية عن نيسان وايامه ٣٠ وهلم جراً الى الحرف الاخير « ي » المعبر
 عنه بشهر كانون الثاني ٣١ يوماً

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

﴿ الطريقة الثالثة ﴾ وهي ابسط الطرق واسهلها وهي احفظ
 هذه الايات التي عربتها عن ايات في اللغة الانكليزية بهذا المعنى وهي
 عدوا من الايام في نيسان ثلاث عشرات بكل لسان
 وكذا حزيران وايلول وتشرين الذي قد لقبوه الثاني
 وكل شهر غيرها ايامه زادت يوماً مدة الازمان
 لكن شباط عشرتان حقيقة ايامه مضمومة لثلاث
 في كل عام رابع زادوا على ايامه يوماً بكل مكان

الفصل الثاني

في اصطلاحات القطر المصري

○ جدول اول

في النقود

قيمتها تعريفه	قيمتها صاغ	(١) القطع المصكوكة من البرونز
باره غروش	باره غروش	مليم يساوي $\frac{1}{10}$
٠٠٠٠٠٠٢	٠٠٠٠٠٠١	= مليم $\frac{1}{5}$
٠٠٠٠٠٠٤	٠٠٠٠٠٠٢	
قيمتها تعريفه	قيمتها صاغ	(٢) قطع مصكوكة من النيكل
باره غروش	باره غروش	مليم يساوي
٠٠٠٠٠٠٨	٠٠٠٠٠٠٤	= ٢ مليم
٠٠٠٠٠١٦	٠٠٠٠٠٠٨	= ٥ مليم
٠٠١٠٠٠٠	٠٠٠٠٠٢٠	= ١٠ مليم
٠٠٢٠٠٠٠	٠٠١٠٠٠٠	
		(٣) قطع مصكوكة من الفضة
٠٠٤٠٠٠٠	٠٠٢٠٠٠٠	نصف فرنك يساوي
٠١٠٠٠٠٠	٠٠٥٠٠٠٠	= $\frac{1}{3}$ ريال
٠٤٠٠٠٠٠	٠٢٠٠٠٠٠	= ريال
		(٤) قطع مصكوكة من الذهب
١٠٠٠٠٠٠	٠٥٠٠٠٠٠	= $\left\{ \begin{array}{l} 2\frac{1}{3} \text{ ريال او} \\ 500 \text{ مليم او} \\ \text{نصف جنيه} \end{array} \right.$

$$200000 \quad 100000 = \begin{cases} 5 \text{ ريات او} \\ 1000 \text{ مليم او} \\ \text{جنيه مصري} \end{cases}$$

وبصورة اخصر

صاغ تعريفه

٠٤ او ٨ بارات تساوي مليم علامتهما باومل

١٠ مليم = غرشاً = غر

٢٠ غرشاً = ربالاً = ر

٥٠ ريات = جنهياً = جنيه

❖ فائدة اولى ❖ من النقود الراجحة في القطري المصر ايضاً الليرة الانكليزية ويقال لها عندهم الجنيه الانكليزي او الافرنجي وقيمتها صاغ ٩٧٤ غرشاً وقيمتها تعريفه ١٩٥ غرشاً والليرة الفرنسية يسمونها بانتو وقيمتها صاغ ٧٧ غرشاً و $\frac{1}{10}$ مليم او ٦ بارات وقيمتها تعريفه ١٥٤ غرشاً و ١٢ بارة والفرنك ومضاعفاته والثلن ومضاعفاته

❖ فائدة ثانية ❖ ان قيمة الجنيه المصري الصاغ نقوداً سورية ١٤٠ غرشاً و $\frac{1}{10}$ بارة او ١٠٠٢٥ بارة وقيمتها تعريفه ٢٨٠ غرشاً و $\frac{1}{10}$ بارة ومن هذه القيمة يمكنك ان تعرف قيمة كل قطعة من النقود المصرية كما ستعلم في باب التحويل

جدول ثان

في العيارات او الاوزان

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

٤	فمحات	تساوي قيراطاً
١٦	قيراطاً	= درهماً
$\frac{1}{4}$	درهم او	= مثقالاً
٢٤	قيراطاً	
٨	مناقيل او	= اوقية
١٨	درهماً	
١٢	اوقية او	= رطلاً
١٤٤	درهم	
$2\frac{7}{8}$	رطل او	= اقة
٤٠٠	درهم	
١٠٠	رطل او	= قنطاراً
٣٦	اقه	

✽ فائدة ✽ ان الليبرة الانكليزية والكيلو كرام الفرنسي مستعملان في القطر المصري ايضاً

جدول ثالث

في القياسات الصغرى ونسبتها الى المتر وهي ستة

- (١) الذراع النيلبي طوله ٥٤ سنتيمتر يقاس به ارتفاع نهر النيل ونقصه اي كل ١٠٠ ذراع ٥٤ متراً
- (٢) الذراع البلدي طوله ٥٨ سنتيمتر يقاس به الاقمشة والحصر اي كل ١٠٠ ذراع ٥٨ متراً
- (٣) الهنداسة طولها ٦٥ سنتيمتر ويقاس بها الخام والشيت اي كل ١٠٠ هنداسة ٦٥ متراً
- (٤) الذراع الاسلامبولي طوله ٦٧ سنتيمتر يقاس به الحرير

والصوف اي كل ١٠٠ ذراع ٦٧ متراً
 (٥) الذراع المعاري طوله ٧٥ سانتيمتر تقاس به الابنية والاراضي
 اي كل ١٠٠ ذراع ٧٥ متراً
 (٦) القصبه طولها ٣٥٥ سانتيمتر اي ٣،٥٥ من المتر

جدول رابع

في مقاييس الاطوال الكبرى

٢٤	سختوتاً	تساوي	سهماً	علامتهما	سج	وسه
٢٤	سهماً	=	فيراطاً	علامته	في	
٢٤	فيراطاً	=	ذراعاً	بلدياً	=	ذرب
٦١٢	ذراع	=	قصبه	=	فص	
٤١٧،٣٦٥	قصبه	=	ميلاً	=	مل	
٣	اميال	=	فرسخاً	=	فر	

❖ فائدة ❖ من القياسات المستعملة في مساحة المربعات الفدان
 المربع وهو يساوي ٣٣٣،٣٣٣ قصبه مربعه اي ان كل ١٠٠ قصبه مربعه
 تساوي ٣ فدادين تقريباً واما المتر الفرنسي والبيرد الانكليزي فستعملان
 في الديار المصرية كما هما مستعملان في ديارنا السورية

جدول خامس

في مكاييل الحبوب

قدحان	يساويان	ملوتاً	علامتهما	قدومل
ملوتان	=	ربعاً	علامه	رب
ربعان	=	كيله	—	كيله
كيلتان	تساويان	ويبه	علامه	وي
٦ وبيات	=	اردباً	علامته	ار وهو وحدة الكايل المصريه

الفصل الثالث

في اصطلاحات مملكة فرنسا

٦. وحدة النقود الفرنسية الفرنك وزنه ٥ كرامات وقيمته $\frac{1}{217}$ بارة ووحدة العيارات « الكرام » وقيمته ٣١٢ من الدرهم ووحدة القياسات المتر وطوله ٤٦ من الذراع ووحدة كيل السوائل الليتر ويسع $\frac{1}{4}$ اوقية تقريباً. ولكل من هذه الوحدات اجزاء ومضاعفات فتمتيز 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

وتتمتيز اجزاؤها باضافة مصدّرات لاتينية. وهي دمي $\frac{1}{100}$ وسانتي $\frac{1}{1000}$ وميلي $\frac{1}{10000}$ كما ترى في الجدول الآتي

$\frac{1}{100}$	متر	يساوي	دسيمتر
$\frac{1}{1000}$	من المتر	-	سانتيمتر
$\frac{1}{10000}$	من المتر	=	ميليتر

وقس على ذلك سائر الاصطلاحات الاخرى المعروفة في اكثر انحاء العالم بالاصطلاح المتري كما سنرى في الجداول الآتية

جدول اول

في النقود الفرنسية

١٠ سانتيمات تساوي دسماً علامتهما ساودس

١٠ دسجات = فرنكاً علامته فر

٠٥ فرنكات = ريال شنكو = رش

$$\left. \begin{array}{l} ٤ ريالات او \\ ٢٠ فرنكاً \end{array} \right\} = ليرة افرنسية = ل ف$$

✽ تنبيه ✽ اعلم ان الدسيم لا وجود له عيناً عندهم وانما قيمته الاعتبارية لا تزال موجودة في حساباتهم الا انه غير معروف عندنا . وكل ما نعرفه من النقود الفرنسية الليرة والفرنك المفرد والمزدوج وقل وجود الريال . 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 . واما في اسبانيا وغيرها ما يشابهه قيمة لا اسماً في اسبانيا البيزيتيه ١٠٠ سنتيموس وفي المكسيك البازو ١٠٠ سانتافوس . وفي اليابان الين ١٠٠ سنس . وفي ايطاليا الليرة توسكانا ١٠٠ ساننيمي وفي اليونان الدرخمة ١٠٠ لبتا وفي بلغاريا اللافا ١٠٠ ستوتنكي وفي هولاندا الفلورين ١٠٠ كروتزر . وفي اسوج ونروج الكرونا ١٠٠ اوبره وفي رومانيا اللاي ١٠٠ باني . وفي النمسا الكولون ١٠٠ هرل وفي جزيرة سيلان الروبي ١٠٠ سانت وفي السرب الدينار ١٠٠ بارة وفي تونس الفرنك هو الغرش . فتنبه

جدول ثان

في العبارات والاوزان

١٠	ميليكرام	تساوي	سانتيكرام	علامتهما	مل كروسكر
١٠	سانتكرام	=	دسيكرام	علامته	دس كر
١٠	دسيكرام	=	كراما	=	كر
١٠	كرامات	=	دكا كرام	=	دكر
١٠	دكا كرام	=	هكتوكرام	=	هك كر
١٠	هكتوكرام	=	كيلوكرام	=	ك كر
١٠	كيلوكرام	=	مريكرام	=	مر كر
١٠	مريكرام	=	كونتال	=	كو
١٠	كونتال	=	طونو	=	طو

تنبیه * لا يعرف عندنا من العبارات الفرنسية الا الكرام وقيمتها ٣١٢ من الدرهم والكيلوكرام وقيمتها ٣١٢ درهماً وكل ما هو معروف عندنا تراه في الجدول الآتي

١٠٠٠	ميليكرام	تساوي	كراما
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 دكومتر تساوي هكتومتر

١٠ هكتومتر = كيلومتر

١٠ كيلومتر = مريامتر

✽ تنبيه ✽ اعلم ان اشهر هذه المقاييس عندنا المتر وطوله ١٠٠ سانتيمتر وقيمه 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	سانتيمتر	=	=	دسيمتر
١٠٠	دسيمتر	=	=	متر
١٠٠	متر	=	=	دكومتر
١٠٠	دكومتر	=	=	هكتومتر
١٠٠	هكتومتر	=	=	كيلومتر

ويتبع هذا الجدول في قياس الاراضي ما يأتي

١٠	سانتيار	تساوي	داسيار
١٠	داسيار	=	آرا
١٠	آر	=	دايكار
١٠	دايكار	=	هكتار

جدول خامس

في قياس المكعبات

١٠٠٠	مليمتري	مكعب	تساوي	سانتيمتر	مكعب
١٠٠٠	سانتيمتر	=	=	داسيمتر	=
١٠٠٠	داسيمتر	=	=	مترًا	كعبًا

او

١٠٠٠	داسيمتري	مكعب	يساوي	١٠٠٠	متر
١٠٠٠	سانتيمتر	=	=	داسيمتر	=
١٠٠٠	مليمتري	مكعب	=	سانتيمتر	=

ويتبع هذا الجدول من قياس المكعبات ما يأتي

١٠	ديسيتر	تساوي	ستار	او	متر
١٠	ستار	=	دكاستار		

جدول سادس

في مكاييل السوائل

١٠	ملييلتر	تساوي	سانتيلتر
١٠	سانتيلتر	=	ديسيلتر
١٠	ديسيلتر	=	لتر
١٠	الثار	=	دكالتر
١٠	دكالتر	=	هكتولتر
١٠	هكتولتر	=	كيلولتر

* فائدة * ام هذه المكاييل او الاوزان عندنا ١٠٠ سانتيلتر

= لترًا وقيمتها من الموزونات العثمانية $\frac{1}{4}$ اواق تقريبًا

الفصل الرابع

في اصطلاحات الانكليز

٧. جدول اول

في النقود

٤	فارذن	تساوي	بنساً	علامتها	فاوب
١٢	بنساً	=	شليناً	علامته	ش
	شلينان	=	فلورين	=	فلو
$2\frac{1}{2}$	فلورين	=	كراون		

١٠ فلورينات او ٥ كراون او ٢٠ شليناً تساوي ليرة علامتها ليره ان
 * فايده * لا يوجد عند الانكليز قطعة تسمى فارذن ولا يوجد
 عندنا قطعة تسمى بالكراون. فالمعروف عندنا من النقود الانكليزية اذن
 ١٢ بنساً شلين و ٢٠ شلين ليرة

والنقود الانكليزية مصكوكة من الذهب والفضة والنحاس. فالنقود
 الذهبية عندهم هي الليرة ونصفها. والنقود الفضية الكراون ونصفه وقطعة
 تسمى بالفلورين والشان ونصفه وثلاثة ورבעه. والنقود النحاسية البنس ونصفه

جدول ثان

في العيارات

١٦	دراما	تساوي	اونساً
١٦	اونساً	=	باوند (ليرة)
١١٢	ليرة	=	هند د بت اي قنطاراً انكليزياً
٢٠	قنطاراً	=	طوناً (وسقاً)

جدول ثالث

اسماء القياسات المستعملة في مساحة الطول

١٢ انشا تساوي قدماً علامته قد

٣ اقدام = يرداً . ير

 $5\frac{1}{3}$ يرد = رُداو بول . رد بو

٤٠ بول = فورلونك . فو

$$8 \text{ فورلونك او } \left\{ \begin{array}{l} = \text{ميلاً انكليزياً} \\ 1760 \text{ يرداً} \end{array} \right.$$

* فائدة * ان المعروف عندنا من هذه القياسات اليرد وطوله

 $1\frac{1}{3}$ ذراع ويتبع هذا الجدول ما يأتي

٣ اميال تساوي لنك

١٠٠ لنك = تشاين

جدول رابع

في قياسات المربعات

١٤٤ انشا مربعاً تساوي قدماً مربعاً علامته قدم

٩ اقدام مربعة = يرداً مربعاً . يرم

 $30\frac{1}{4}$ يرد . = رد او بول او برتش مربع

٤٠ برتش . = روداً مربعاً علامته روم

$$160 \text{ رد او } \left\{ \begin{array}{l} = \text{ايكر (فدان) . ايك م} \\ 4 \text{ رود} \end{array} \right.$$

٦٤٠ فداناً = ميلاً مربعاً . مل م

و يتبع هذا الجدول المقاييس الآتية

$$10 \text{ ثاين او} = \text{ايكر مربع (فدان مربع)} \\ 4840 \text{ يرداً مربعاً} =$$

جدول خامس

في قياسات المكعبات

١٧٢٨ انشاً مكعباً تساوي قدماً مكعباً علامته قدمك

٢٧ قدماً مكعباً = يرداً مكعباً . يرمك

جدول سادس

في مكاييل الحبوب

٤ جل تساوي بنت علامتهما جل وبنت

٢ بنت = كوروت . كو

٤ كوروت = كالون . كا

٢ كالون = بك . بك

٤ بك = بوشل . بو

٨ بوشل = كوروتر . كر

جدول سابع

في مكاييل السوائل

٤ جل تساوي بنت

٢ بنت = كوروت

٤ كوروت = كالون

٣٦ كالون = برل (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 يأتي

١٢ شيت (طلحجة ورق)	=	تساوي كواير (كف)
٢٠ كواير	=	دِيم (ماعون)
١٠ دِيم	=	بالة

الفصل الخامس

في اصطلاحات اميركا

جدول اول

في النقود

١٠ مل تساوي سنت	علامتها Cl. & 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 ريالاً . 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 اسنقطينا البحث فيها في
المرفقة السادسة . التي سميناها « بغية الكتاب في ضروريات الحساب »
وفيهما 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 تقسمها عند الانكليز راجع الجدول الثالث في اصطلاحاتهم ومن
الاصطلاحات المتشابهة بينهما بعض العبارات كما ترى في الجدول الآتي

جدول ثان

في عبارات الاشياء غير الثمينة

١٦ دراماً	=	تساوي اونساً
١٦ اونساً	=	بوند (ليبرة)
١٠٠ باوند	=	قنطاراً صغيراً
١١٢ باوند	=	قنطاراً كبيراً
٢٠ قنطاراً او	}	=
٢٠٠٠ ليبرة		
٢٢٤٠ ليبرة	=	طوناً كبيراً

جدول ثالث

في بعض عيارات خصوصية عندهم

١٠٠ باوند تساوي كونتال (في وزن السمك المقدد)

١٠٠ = كك . . الحديد

١٩٦ = برل . . الطحين

٢٠٠ = . . النعم

٢٨٠ = . . الملح

٢٤٠ = . . الكلس

جدول رابع

في عيارات الاشياء الثمينة

٢٤ فحة تساوي درهماً (وزنه بنس)

٢٠ درهماً = اونساً

١٢ اونساً = باوند

١٦ جزاء = كارات كرين قيمته ٧٩٢ من القمحة في الغير الثمينة

٤ كارات كرين = كارات وهي ٣٠١٦٨ من القمحة في الغير الثمينة

جدول خامس

في عيارات الادوية

٣٠ فحة تساوي سكروبل علامته ①

٣ سكروبل = دراماً . ②

٨ دراماً = اونساً . ③

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 ثمينة
٥٧٦٠ قمحة =	٥٧٦٠ قمحة =	٧٠٠٠ قمحة
٤٨٠ اونس =	٤٨٠ اونس =	٤٣٧٠٥ اونس
١٧٥ باوند =	١٧٥ باوند =	٠١٤٤ باوند

جدول سادس

في قياسات الطول عند المهندسين

٧٠٩٢ انش تساوي لنك (حلقه) علامتها L

٢٥ لنك = رُد اوبل 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 سترها مسطرة بالتفصيل في المرفقات السادسة التي سميناها « بغية الكتاب في ضروريات الحساب » وكل آت قريب

الفصل السادس

في عد الاعداد المركبة

عدد ٩ * ان الغاية من عد الاعداد المركبة هو قراتها

وكتابتها (انظر عدد ١٧ مرقاة اولى) وهما ان تبتي 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 و ١٢ رطلاً و ٥ اواق
 ٣٠ ٥ ١٢ ٧ ٣٠ درهماً و لو قيل . اكتب خمس
 سنين وسبعة اشهر وثلاثة عشر يوماً و ١١ ساعة و ٥ دقيقة و ٤٧ ثانية .
 لكتبناها هكذا
 ثانية دق سا يو شه سه
 وقس عليه قراءة وكتابة سائر الاصطلاحات ٤٧ ٥ ١٣ ١٧ ٥٠
 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 . فضر بنا $٨٠ = ٢ \times ٤٠$ بارة و لو قيل ٠ كم رطلاً في ٣٦
 اوقية لقلنا ٣ ارطال لان كل رطل ١٢ اوقية فقسنا $٣٦ \div ١٢ = ٣$
 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
 رابت في المثالين السابقين وكما سترى فيما ياتي

الفصل الاول

في التحويل النازل وفيه قواعد

• ❖ ❖ ❖ القاعدة الاولى • في تحويل الاعداد المركبة
الصحيحة كما لو قيل • كم درهماً في ٥ قناطير و ١٠ ارطال و ١٠٠
درهم حولناها على هذه الصورة • ضربنا ٥ قناطير الاسم الاعلى في ١٠٠
عدة الارطال في القنطار = ٥٠٠ + ١٠ الارطال المفروضة = ٥١٠
ارطال ثم ضربنا هذه في ٨٠٠ عدة الدراهم في الرطل = ٤٠٨٠٠٠
+ ١٠٠ الدرهم المفروضة = ٤٠٨١٠٠ درهم هو الجواب • ولو قيل • كم
سانتياً في ٣ ليرات افرنسية و ١٥ فرنكاً و ٢٥ سنتياً 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 السانتيات
في الفرنك = ٧٥٠٠ + ٢٥ السانتيات المفروضة = ٧٥٢٥ سانتياً وهذا
هو المطلوب • وبناء 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 عدد مما تحته
يساوي واحداً منه واجمع الى الحاصل ما فرض من اسمه • وهكذا
افعل بالمجتمع حتى تنتهي الى ادنى اسم • فيكون المجتمع الاخير
هو المطلوب

مثال اول • لو قيل • كم دقيقة في ٣ سنين و ٥ اشهر و ٦ ساعات

١٥	دقيقة	ملقلنا هذه صورة	العمل	دق	سا	يو	شهر	سنة
١٥	١٥	٦	٥	٣				
٣	سنين	وضربناها في	١٢	عدد	شهور			
٣٦	السنة	$= ٣٦ + ٥$	الشهور	المفروضة	في			
٥	السؤال	$= ٤١$	ضربناها في	٣٠	عدة			
٤١	الايام	في الشهر	$= ١٢٣٠$	يوماً	ولم			
٣٠	نجمع	له شيئاً	لانه	لا	ايام	في		
١٢٣٠	السؤال	فضربناها في	٢٤	عدة				
٢٤	الساعة	في اليوم	$= ٢٩٥٢٠ + ٦$					
٤٩٢٠	ساعات	المفروضة	$= ٢٩٥٢٦$	ساعة				
٢٤٦	$\times ٦٠$	عدة	الدقائق	في	الساعة			
٢٩٥٢٠	ساعة		$١٧٧١٥٦ + ١٥$	الدقائق				
٦	المفروضة	$= ١٧٧١٥٧٥$	دقيقة	وهو				
٢٩٥٢٦	ساعة	الجواب	وقس على	هذه	العملية	تحويل		
٦٠	ضرب	٦٠	وهلم	جرا				
٦٠	مثال	٢٠	من	الاصطلاحات	الاجنبية			
١٥	كما	لوقيل	٠	كم	بنساً	في	١٥	ليرة
١١	١١	بنساً	لقلنا	هذه	صورة	العمل		
٢٠	شليينات	و	١١	بنساً	لقلنا	هذه	صورة	العمل
٣٠٠	ايضاحه	ضربنا	١٥	ليرة	الاسم	الاعلى	في	
٥	٢٠	عدة	الشليينات	في	الليرة	$= ٣٠٠ + ٥$	شليينات	
٣٠٥	المفروضة	في	السؤال	$= ٣٠٥$	شليينات	$\times ١٢$		
١٢	عدة	البنسات	في	الثلن	$= ٣٦٦٠ + ١١$	بنساً		
٣٦٦٠	المفروضة	$= ٣٦٧١$	بنساً	الجواب				

مثال ثالث . على الاصطلاحات المصرية .

	كما لو قيل . كم قدحا في ٥ اردبات وكيلة وربع
مل ربع كيل وى ار	وملوت لقلنا هذه صورة العمل
٥ ٤ ١ ١ ١	ايضاحه . ضربنا ٥ اردبات
٦	الاسم الاعلى في ٦ عدة الويات في
٣٠	الاردب = ٣٠ + ٤ الويات المفروضة
٤	= ٣٤ وية ضربناها في ٢ عدة
٣٤ وية	الكيلات في الوية = ٦٨ + ١ كيلة
٢	= ٦٩ كيلة ضربناها في ٣ عدة الارباع
٦٨	في الكيلة = ١٣٨ + ١ ربع = ١٣٩
١	ربعا × ٢ عدة الملوتات في الربع =
٦٩ كيلة	٢٧٨ + ١ الملوت المفروض = ٢٧٩
٢	ملوتاً × ٢ = ٥٥٨ قدحا وهو الجواب
١٣٨	﴿ تنبيه ﴾ اعلم ان امتحان
١	التحويل النازل بالتحويل الصاعد كما
١٣٩ ربعا	ستعلم في عدد (١٤) وعلى هذه الامثلة .
٢	قس تحويل سائر الاصطلاحات مثل
٢٧٨	التمرينات الآتية
١	﴿ عقلية ﴾ كم بارة في غرشين
٢٧٩ ملوتاً	كم غرشاً في اربع بشالك . كم اوقية في
٢	رطلين . كم يوماً في ٣ اشهر . كم فرنكاً في
٥٥٨ قدحا	٥ ليرات . كم سانتياً في ٦ فرنكات . كم

مدًا في سبعة اكيال . كم غرشًا في ٨ زهراويات . حول ٧ ليرات الى شلينات . كم يومًا في ٣ اشهر و ٧ ايام و كم في ١٥ شهرًا و ١٥ يومًا . كم مدًا في ١٢ كيلًا و ٤ امداد . حول ٤ ليرات و فرنكين الى فرنكات . كم بنسًا في ٨ شلينات . كم مليم في ٥ غروش . كم سانتًا في ٣ ريبالات اميركية .
وقس على هذه المسائل العقلية ما شئت

❖ عملية ❖ (١) حول ١٥ غرارة و ٦ اكيال و ٥ امداد الى امداد (٢) كم يومًا في التاريخ المسيحي الذي هو ١٩٠١ سنة على حساب السنة ٣٦٠ يومًا (٣) كم ساعة في تاريخ الهجرة المعمدية 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 و ١١ فرنكًا و ٧٥ سانتيمًا (٦) كم كرامًا في ٩ طونات و ٥ كونتال و ١٠ كيلو و ٧٥ كرامًا . (٧) كم قدمًا في ١٢٥ ميلًا و ٥ فورلونك و ١٤ رداً و ٤ يردات و قدمين (٨) كم مليًا في ١٥ جنيتها و ٣ ريبالات و ١٨ غرشًا و ٥ مليم (٩) كم سانتًا في ٢٥ نسرًا و ٩ ريبالات و ٨ دايم و ٥ سنت . و قس عليه كثيرًا من امثالها

١٢ ❖ القاعدة الثانية ❖ في تحويل الكسر الدارج تحويلًا نازلًا . 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 $\frac{1}{8}$ رطل الى اسم الاوقية . لضربنا ١ الصورة في ١٢ عدة الاواقي في الرطل = $\frac{12}{8}$ 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 بعدل $\frac{12}{8}$ ك و يحط الكسر (حسب عد ٢١ مر ٢) $\frac{12}{8}$ كيل . ثم اخذنا الكسر $\frac{12}{8}$ وضربنا صورته في

٦ عدة الامداد في الكيل = $\frac{1}{3}$ المد وبالرفع = ٣ امداد فيكون $\frac{1}{8}$ الغرارة
 كيلاً و ٣ امداد (٣) لوقيل حول $\frac{1}{3}$ ليرة افرنسية الى صحيح من مسمى
 ادنى لضربنا ٢ الصورة $\times 20$ فرنكات الليرة = $\frac{20}{3}$ من اسم الفرنك
 وبالرفع = $\frac{13}{3}$ فرنك ٠ ثم اخذنا الكسر $\frac{1}{3}$ الفرنك وضربنا ١ صورته \times
 ١٠٠ سانتيمات الفرنك = $\frac{13}{3}$ من اسم السانتيم بالرفع = $\frac{13}{3}$ سانتيم
 فيكون $\frac{1}{3}$ الليرة ١٣ فرنكاً و $\frac{1}{3}$ سانتيم ومن هذه الامثلة استنتجنا
 هذه القاعدة

اضرب صورة الكمر الذي تريد تحويله في عدد من اسم
 ما تحته يساوي واحد من اسمه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج
 صحيح من اسم المحول اليه والباقي ان كان فهو كسر من ٤٠١
 حوله الى اسم ادنى منه كما حولت الاعلى اليه وهكذا حول كل
 باق حتى تنتهي الى ادنى اسم ٠ فالخارج والباقي الأخير
 هو المطلوب

✽ مثال اول ✽ لوقيل حول $\frac{1}{3}$ ليرة انكليزية الى صحيح من مسمى
 ادنى لعملاً هكذا

٢	الصورة	شرح العمل ٠ ضربنا ٢ الصورة في ٢٠
٢٠		عدة شلينات الليرة = ٤٠ قسمناها على ٣
٣)٤٠		= ١٣ شلينا و بقي اخر بناه في ١٢ بنسات
١٣	شلينا	الثلث = ١٢ قسمناها على ٣ المخرج ذاته =
١٢		٤ بنسات فيكون الجواب ١٣ شلينا و ٤
٣)١٢	المخرج	بنسات و امتحانه بالتحويل الصاعد كما سترى
٤	بنسات	

* مثال ثان * لو قيل حول $\frac{1}{5}$ ليرة فرنسية الى صحيح من مسمى ادنى . لقلنا هاك صور 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 ٣-٢
 في ١٠٠ عدة السانتيما في الفرنك وقسمنا ١٠٠
 الحاصل على ٦ المخرج ذاته خرج ٣٣ سانتيما ٢٠٠)٦ المخرج
 وبقي ٢ اي $\frac{2}{33}$ السانتيما بالخط = $\frac{1}{33}$ فيكون $\frac{1}{33}$
 الجواب ٣ فرنكات و $\frac{1}{33}$ سانتيما . وامتحانه بالتحويل الصاعد كما سترى في
 عدد ١٦ وفس عليه التمرينات الآتية

* عقلية * كم بارة نصف الغرش . كم شهراً $\frac{1}{12}$ السنة . كم رطلاً في $\frac{1}{2}$ القنطار . حول $\frac{1}{100}$ الرطل الى اواق . كم فرنكاً في $\frac{1}{5}$ الليرة حول $\frac{1}{100}$ الليرة الانكليزية الى شلينات . كم غرشاً في الجنيه المصري صاعاً وكم تعرفه .
 وفس على هذه المسائل العقلية كثيراً من امثالها

* عملية * (١) حول $\frac{1}{8}$ الغرارة الى اكيال وامداد (٢) كيف تحول $\frac{1}{5}$ السنة الى صحيح من مسمى ادنى (٣) ما هو محول $\frac{1}{5}$ ليرة فرنسية . (٤) كم سانتيماً في $\frac{1}{100}$ الليرة الفرنسية (٥) حول $\frac{1}{8}$ الليرة الانكليزية الى بنسات (٦) حول $\frac{1}{5}$ الجنيه الى صحيح من مسمى

١٣ * القاعدة الثالثة * في تحويل الكسر العشري نحو يلا 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 شلبنًا = ٥٠٠ شلبنات (٣) لوقيل حول ٦٢٥ من القنطار
 لضربنا ٦٢٥ × ١٠٠ عدة ابطال القنطار = ٦٢٥٠٠ رطلاً او
 او بنفديم الفاصلة منزلتين حسب الاختصار في عد ٤٦ مر ٢ = ٦٢٥
 رطل ثم اخذنا ٥٠ الرطل وضربناها في ١٢ عدة اواق الرطل = ٦٠٠
 اواق فيكون الجواب ٦٢ رطلاً و ٦ اواق وهذه قاعدته

اضرب الكسر العشري في عدد من اسم ما تحته يساويه
 واحداً منه واقطع من الحاصل ارقاماً بعدد منازلها 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 . وهالك امثلة ذلك

مثال اول لوقيل كيف تحول ٦٢٥ من اسم الغرارة الى اكيال
 وامداد لقلنا هذه صورته

٦٢٥

ايضاحه . ضربنا ٦٢٥ × ١٢ عدة الاكيال

في الغرارة = ٧٥٠٠ من اسم الكيل . ثم تركنا
 الصفرين حيث لا قيمة لهما (حسب عدد ٩ مرقاة ٢)

٦

واخذنا ٥٠ الكيل وضربناها في ٦ عدة امداد الكيل
 = ٣٠٠ امداد فيكون الجواب ١٧ اكيال و ٣ امداد وذلك واضح

مثال ثانٍ * لوقيل ما هو محمول ٤٣٨٥ من السنة لعملنا

	٤٣٨٥	هكذا
	١٢	ايضاحه ضربنا ٤٣٨٥ × ١٢ عدة شهور
اشهر	٥٠٢٦٢٠	السنة = ٥ اشهر و ٢٦٢ كسر امن اسم
	٣٠	الشهر فتركنا الصفر وضربنا × ٣٠ ايام
ايام	٧٠٨٦٠٠	الشهر = ٧ ايام و ٨٦ من اسم اليوم تركنا
	٢٤	الصفر وضربنا في ٢٤ عدة ساعات اليوم =
	٣٤٤	٣٠ ساعة و ٦٤ من اسم الساعة ضربناها
	١٧٢	في ٦٠ عدة الدقائق في الساعة = ٣٨
ساعة	٢٠٠٦٤	دقيقة و ٤ من اسم الدقيقة تركنا الصفر
	٦٠	وضربنا في ٦٠ عدة الثواني في الدقيقة =
دقيقة	٣٨٠٤	٢٤ ثانية ولم يبق شيء فيكون الجواب ٥
	٦٠	اشهر و ٧ ايام و ٢٠ ساعة و ٣٨ دقيقة و ٢٤
ثانية	٢٤٠	ثانية وقس عليه
		مثال ثالث ٠ كم هو محمول ٧٠٧٧٥ من اسم الجنيه وهذه صورته
	٧٠٧٧٥	ايضاحه حولنا ٧٠٧٧٥ من اسم الليرة بضربها
	٥	في ٥ عدة الريالات في الليرة = ٣ ريالات
ريالات	٣٠٥٣٨٧٥	و ٥٣٨٧٥ من اسم الريال حولناها الى غروش
	٢٠	بضربها في ٢٠ = ١٠ غروش و ٧٧٥٠ من اسم
غروش	١٠٠٧٧٥٠٠	الغرش تركنا الصفرين وحولناها الى مليات
	١٠	بضربها في ١٠ = ٧ مليات و ٧٥ من اسم المليم
مليات	٠٧٠٧٥٣	حولناها الى بارات بضربها في ٤ = ٠٠٠
	٤	بارات فيكون الجواب ٣ ريالات و ١٠
بارات	٣٠٠٠	غروش و ٧ مليات و ٣ بارات وقس عليه

✽ مثال رابع ✽ لو قيل ما هو محول ٣٢٤، من اسم الطون
الانكليزي ٠ لضر بنا ٣٢٤، $\times 20$ عدة القناطير في الطون = ٦ قناطير
و ٤٨، من اسم القنطار $\times 4$ كورتر في القنطار = كورتر و ٩٢، من
الكورتر $\times 28$ عدة الليبرات في الكوروتر = ٢٥ ليبرة و ٧٦، من الليبرة
 $\times 16$ عدة الاونسات في الليبرة = ١٢ اونسا و ١٦، من الاونس $\times 16$
عدة الدرامات في الاونس = ٢٠٥٦ من الدرهم ٠ فيكون الجواب ٦
قناطير و كورتر و ٢٥ ليبرة و ١٢ اونسا و ٢٠٥٦ درام ٠ وقس على هذه
الامثلة الكسور العشرية الآتية

✽ عقلية ✽ كم بارة في ١، الغرش ٠ كم اوقية في ٥، الرطل ٠ حول
٢٥، من القنطار الى ارطال ٠ كم فرنكا في ٣، الليبرة الفرنسية ٠ كم شلينا
في ٧، الليبرة الانكليزية ٠ حول ٩، الجنيه الى غروش ٠ كم غرشا تعرفه
في ٧، الجنيه ٠ وقس عليها كثيرا من امثالها

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

✽ تنبيه مهم ✽ اعلم ان قاعدة التحويل النازل تم الصحيح
والكسر الدارج والكسر العشري ٠ لانها تحول كلها بطريقة واحدة ٠ وهي
ان تضرب الاعلى من الصحيح او الكسر العشري او صورة الكسر الدارج في
عدد مما دونه يساوي واحداً منه ٠ وما وضعنا قاعدة لكل منهما الا حياً
بزيادة التمرين لان في الاعداد افادة

✽ فائدة ✽ امتحان هذه القواعد الثلاث بعكس العمل اي
بالتحويل الصاعد الاتي ذكره في الفصل التالي ٠ مقتصرين في قواعده
الثلاث على قاعدة تحويل الصحيح ومكتفين بالامثلة على تحويل الكسر

الدارج والكسر العشري فقط لان به الكفاة للحاذق اللبيب

—••••—

الفصل الثاني

في التحويل الصاعد

١٤. * 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 الدارجة او العشرية على عدد صحيح فقد مرت تفصيلها في المرقاة الثانية عدد ٣٣ وعد ٤٥ فعليك بالمرابعة . فلو قيل كم غرشا في ٨٠ باره لقلنا غرشان لان كل غرش ٤٠ باره . فاذا قسمنا ٨٠ باره على ٤٠ عدة البارات في الغرش = ٢ غرشين . ولو قيل . كم اسبوعاً في ٣٥ يوماً لقلنا ٥ اسابيع لان كل اسبوع ٧ ايام . فاذا قسمنا ٣٥ + ٧ عدة ايام الاسبوع خرج ٥ اسابيع . ولو قيل . حول نصف باره الى كسر من الغرش لقسمنا $\frac{1}{2}$ + ٤٠ باره حسب عدد ٤٥ مرقاة ٢ = $\frac{1}{8}$ من الغرش ولو قيل . ماهي قيمة ٥ الدرهم من اسم الرطل لقسمنا ٥ على ٨٠٠ عدة دراهم الرطل (حسب عدد ٤٦٥ مر ٢) = ٠٠٠٠٦٢٥ . من الرطل . ولو قيل كم ليرة في ٨٠ فرنكاً لقلنا ٤ ليرات لان الليرة ٢٠ فرنكاً . فاذا قسمنا ٨٠ + ٢٠ = ٤ ليرات . وهالك قاعدته

اقسم الأدنى الذي تريد تحوله على عدد من اسمه يساوي واحداً مما فوقه . فالحارج من اسم المحول اليه والباقي ان كان فهو من اسم المحول . ثم حول الحارج الى اسم اعلى منه بقسمته على عدد من اسمه يساوي واحداً مما فوقه . وهكذا افعل بكل خارج

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

✳ مثال اول ✳ كم ليرة في ٧٥٢٥ سائيم . اقسم هذه السائيمات
على ١٠٠ لتعلم كم فرنكاً فيها = ٧٥ فرنكاً ويبقى ٢٥ سائيم . ثم اقسم
٧٥ فرنكاً + ٢٠ لتعلم كم ليرة فيها = ٣ ليرات ويبقى ١٥ فرنكاً . فيكون
الجواب ٣ ليرات و ١٥ فرنكاً و ٢٥ سائيم ✳ مثال ثان ✳ لو قيل كم
ليرة انكليزية في ٣٦٧١ بنساً لقنا هذه صورة العمل (١٢) ٣٦٧١

ايضاحه . قسمنا ٣٦٧١ + ١٢) بنساً ١١ الباقي ٣٠٥ (٣٠٥
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 و ٥ شلينات
و ١١ بنساً و قس عليه . ✳ مثال ثالث ✳ كم اردباً في ٥٥٨ قدحاً .
وهذه صورته

٢) ٥٥٨	عدة الاقداح في الملوت
٢) ٢٧٩	الملوتات . الربع
٢) ١٣٩	الارباع . الكيلة
٢) ٦٩	الكيلات . الوبة
٦) ٣٤	الويبات . الارذب
٥	وبه ٤

شرحه . قسمنا ٥٥٨ قدحاً الاسم الادنى + ٢ لتعلم كم ملوتاً فيها خرج
٢٨٩ ملوتاً ولم يبق من اسم القدح شيئاً . ثم قسمنا ٢٨٩ ملوتاً + ٢ لتعلم
كم ربعاً فيها خرج ١٣٩ ربعاً و بقي ملوت واحد . ثم ١٣٩ ربعاً + ٢ لتعلم
كم كيلة فخرج ٦٩ و بقي ربع واحد . ثم ٦٩ + ٢ = ٣٤ و بية و بقي

كيلة ثم $34 + 6$ لتعلم كم اردبا = ٥ اردبات و ٤ ويات . فكان الجواب
 ٥ اردبات و ٤ ويات و كيلة و ربع ملوت . وقس على هذه تحويل ما ياتي
 * عقلية * كم اسبوعا في ١٤ يوما . كم فرنكا في ٤٠٠ سانتيم
 كم غرشا في ٨٠٠ بارة . كم بشلك في $\frac{1}{2}$ ١٢ غر . حول ٩٠ يوما الى اشهر
 كم كيلا في ٣٦ مدا . حول ١٦٠٠ رطل الى قناطير . كم كيلو كرام في
 ١٠٠٠٠ كرام . كم زهراويا في $\frac{1}{4}$ ٢٤ . حول ٢٠٠ فرنك الى ليرات . كم
 ليرة انكليزية في ٦٠٠ شلين . حول ٨٠ ربالا الى جنيها . كم قنطارا
 في ٢٤٠٠ اوقية . حول ٢٥٠٠ رطل الى قناطير . كم رطلا في
 ٣٢٠٠ درم

* عملية * (١) حول ١١٢١ مدا الى غراير (٢) كم سنة في
 ٦٨٤٣٦٠ يوما (٣) كم نسرا في ٢٥٩٨٥ سانت . (٤) كم جنيا في
 ١٥٧٨٥ مليا . (٥) كم ميلا انكليزيا في ٦٦٣٥٤٥ قدما (٦) كم طونا
 فرنسيا 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 غرش
 لاننا لو قسمنا ٢٠ بارة المطلوب تحويلها على ٤٠ عدة البارات في الغرش
 خرج $\frac{2}{4}$ بالحط على ٢٠ = $\frac{1}{2}$. ولو قيل حول ١٦ فرنكا الى كسر من اسم
 الليرة لقلنا اقسام ٢٠ + ١٦ = $\frac{16}{20}$ وبالحط $\frac{16}{20}$. ولو قيل حول ١٢ شلينا الى
 كسر من اسم الليرة لقلنا $\frac{12}{20}$ بالحط = $\frac{3}{5}$ الليرة . ولو قيل حول ٧٥ سانتيم
 الى كسر من اسم اعلى لحولنا الليرة الى سانتيمات بضرب 100×20
 ٢٠٠٠ سانتيم وقسمنا ٧٥ على ٢٠٠٠ = $\frac{75}{2000}$ وبالحط على ٢٥ = $\frac{3}{80}$ من
 اسم الليرة . وهاك قاعدة ذلك

(١) حول واحد 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 حولنا
الليرة الى بنسات فكانت ٢٤٠ بنساً وقسمنا عليها ٩ بنسات = $\frac{240}{9}$ وبالخط
= $\frac{2}{11}$ وقس عليه

١٦ * تحويل الاعداد الصحيحة الى كسر عشري من مسمى
اعلى * فلو قيل حول ٨ مليات الى كسر عشري من اسم الجنيه . لقلنا زد
على ٨ صفراً وذلك كناية عن تكبير الثانية الى اعشار (انظر عدد ١٩
مر ٢) صارت ٨٠ اقسماً على ١٠ عدة المليات في الغرش لتعلم كم قيمتها
كسراً عشرياً من الغرش فكانت ٨ ، الغرش ثم اقسماً على ٢٠ عدة
الغروش في الريال لتعلم كم قيمتها كسراً عشرياً من اسم الريال بلغت
٠٠٤ من اسم الريال ثم اقسماً على ٥ عدة الريالات في الجنيه = ٠٠٠٨ 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)
٢٥ سانتيم (٥) ٦ شلينات

١٧ * تحويل الكسر الدارج تحويلاً صاعداً * لو قيل
حول $\frac{1}{3}$ مد الى كسر من الغرارة لقسمنا ٦ مد + ٦ امداد كيل = $\frac{1}{3}$ من
الكيل ثم قسمناه على ١٢ عدة الاكيل في الغرارة = $\frac{1}{444}$ من اسم الغرارة
* فائدة * تعلم من هذا المثل ان قسمة الكسر الدارج على عدد
تم بضرب المخرج في ذلك العدد كما رايت في عدد (٣٣ مر ٢) فلا

لزوم لوضع قاعدة لهذا النوع من التحويل لان قاعدته والامثلة عليه قدمت في عدد ١٤ . ولكن حباً بزيادة التفصيل والايضاح جعلناه عدداً بنفسه لتزيد الطالب علماً بتحويله نظراً لاهميته في الاعمال التجارية كما ستعلم في المرقاة الرابعة ان شاء الله . وما قلناه هنا بشأن تحويل الكسر الدارج يصدق على العدد التالي في تحويل الكسر العشري صاعداً كما سترى . فلو قيل حول $\frac{1}{10}$ البنس الى كسر من الليرة لاخذت ٣ المخرج وضربته $12 \times 36 = 20 \times 220$ ووضعنا ٢ الصورة على الحاصل الاخير هكذا $\frac{1}{10}$ من اسم الليرة وبالخط $\frac{1}{10}$. ولو قيل حول $\frac{1}{10}$ السانيم الى كسر من الليرة . لضر بنا ١٠ المخرج $100 \times 20 = 20000$ جعلناه مخرجاً ووضعنا ٩ الصورة عليه هكذا $\frac{1}{10}$ من اسم الليرة وقس عليه

١٨ . * تحويل الكسر العشري نحوياً صاعداً * لو قيل حول ٢٥ من المليم الى كسر من اسم الجنيه . لقسمنا ٢٥ + ١٠ لان كل غرش ١٠ مليم فخرج ٢٥٠ من اسم الغرش . ثم قسمنا هذا ٢٠ + عدة الغروش في الريال = ١٢٥٠٠ من اسم الريال . ولو قيل حول ١٢٥ من البنس الى كسر من الليرة . لقسمنا على ١٢ بنسات الثلثين = ١٠٤١٦ من اسم الثلثين ثم قسمنا هذا الخارج على ٢ شلينا ليرة = ٥٢٠٨ من اسم الليرة

* فائدة * اذا كان مع الكسر الذي تريده تحويله صحيح فجنسه ان كان دارجاً وتصرف كما علمت . مثال ذلك لو قيل حول النحاسية الى كسر عشري من اسم الليرة العثمانية صاعداً . قلنا ان قيمة النحاسية ٢٤ بارة وفيمة النصف ٥ ، فتكوت قيمتها ٢٥ بارة . فنقسمها على ٤ كما عرفت يخرج ٦٢٥ ، من اسم الغرش ثم ١٠٠ غرش لان كل ١٠٠ غرش صاغ ليرة عثمانية فكان الجواب ٦٢٥٠٠ من اسم الليرة . فبناءً على ما

تقدم حل العمليات الآتية

(١) حول المتاليك الى كسر من اسم الليرة صاغاً (٢) حول $\frac{4}{5}$ المد الى كسر من اسم الفرارة (٣) ما هو محول ٢٥ من السانتم الى كسر من الليرة (٤) $\frac{5}{7}$ البنس الى كسر من اسم الليرة (٥) ٩٧ من المليم الى كسر من اسم الجنيه صاغاً (٦) $\frac{1}{2}$ الطن الى كسر من الباوند (٧) $\frac{1}{2}$ القدم الى كسر من الميل (٨) ٩٩ من السانتمتر الى كيلومتر

١٩. * تحويل العدد المركب الى كسر عشري من اسم اعلى * مثال اول . لو قيل . حول ١٥ شلينا و ٦ بنسات الى كسر عشري من الليرة . لا بدانا بالاسم الادنى ٦ بنسات وزدناها صفراً وقسمناها على ١٢ بنسات الثلين = ٥ ، ضمها الى ٢٥ شلينا المفروضة في السؤال = ١٥٠٥ الثلين + ٢٠ شلينات الليرة = ٧٧٥ من اسم الليرة . وقس عليه . واذا كان في السؤال ليرات ضمها الى الكسر . مثال ثان . لو قيل اجعل ٢٥ سانتياً و ١٠ فرنكات كسراً عشرياً من اسم الليرة . لقلنا ٢٥ سانتيم هي ٢٥ من الفرنك + ١٠ فرنكات = ١٠٠٢٥ فر + ٢٠ فرنكات الليرة كان الجواب ٥١٢٥ من اسم الليرة

* فائده * متى حولت الاسم الادنى الى كسر من اسم اعلى منه ضم ما فرض من الصحيح اليه .

مثال ثالث . لو قيل حول ٤٠ رطلاً واقه و ١٠٠ درهم الى كسر عشري من اسم القنطار . لزدنا على ١٠٠ الاسم الادنى صفراً صارت ١٠٠٠ وقسمنا على ٤٠٠ عدة الدراهم في الاقة = ٢٥ من الاقة + ١ = ١٠٢٥ ثم حولناه الى اسم الرطل بقسمته على ٢ اقات الرطل (حسب عدد ٤٥ مر ٢) = ٦٢٥ + ٤٠ الارطال المفروضة = ٤٠٦٢٥ من الرطل . ثم حولنا هذه الى اسم القنطار بقسمتها على ١٠٠ ارطال القنطار يخرج ٤٠٦٢٥ ، وقس عليها تحويل العمليات الآتية

(١) ١٥ فرنكاً و ٥٠ سانتيم الى كسر من الليرة (٢) كيف تحول
 ٩ بنسات و ١٠ شلينات الى كسر من اسم الليرا (٣) حول ٢٥ رطلاً
 و افة و ١٥٠ درهماً الى كسر من القنطار (٤) ٨٠ سانتيمتر و ٧٥ متراً الى
 كسر من الكيلومتر (٥) كيف تحول ٤ يردات و قدمين و ٩ انشات الى
 كسر من اسم الميل (٦) حول ٩ ريبالات و ٦ غروش و ٨ مليم الى كسر
 من الجنيه المصري صاعاً و تعريفة (٧) ما هو محول ٤ دولار و ٥ دايم و ٨
 سانت الى كسر من اسم الايكل

٢٠ . * تحويل العدد المركب الى كسر درج من اسم اعلى *
 مثال اول . لوقيل . حول ١٥ شليناً و ٦ بنسات الى كسر من اسم الليرة
 لقسمنا ٦ بنسات $\cdot 12 = \frac{7}{11}$ اي $\frac{1}{11} + 10$ الشلينات المفروضة $= \frac{1}{11}$
 ش بالتجنيس (حسب عدد ٢٠ مر ٢) $= \frac{21}{11} \cdot 20 = 420$ (حسب عدد ٣٣ مر ٢)
 $= \frac{21}{11}$ من اسم الليرة . فلو كان في السؤال ليرات لضممناها اليه . مثال
 ثان . لوقيل اجعل ٢٥ سانتيم و ١٠ فرنكات كسراً درجاً من اسم
 الليرة . لقسمنا ٢٥ $\cdot 100 = \frac{25}{100}$ بالحط $= \frac{1}{4} + 10 = 10 \frac{1}{4}$ فر بالتجنيس
 $= \frac{41}{4}$ من اسم الليرة . مثال ثالث . لوقيل حول ٤٠
 رطلاً و افة و ١٠٠ درهم الى كسر من القنطار . لقسمنا ١٠٠ $\cdot 400 = 40000$
 $\frac{100}{40000} = \frac{1}{400}$ افة $+ 1 = 1 \frac{1}{400}$ افة بالتجنيس $= 2 + \frac{0}{400} = 2$
 $\frac{0}{400} + 40 = 40$ بالتجنيس ايضاً $= \frac{220}{8} + 100 = 100 \frac{220}{8}$ بالحط $\frac{12}{22}$ من اسم القنطار .
 وعلى هذه الامثلة قس تحويل العمليات الاتية

(١) ١٨ فرنكاً و ٧٥ سانتيم الى كسر درج من الليرة (٢) ٨ بنسات
 و ١٥ شليناً الى كسر من الليرة (٣) ٧٥ رطلاً و افة و ٣٥٠ درهم الى كسر
 من القنطار (٤) ١٥ يرداً و قدمان و ١٠ انشات الى كسر من الميل (٥)
 ٥ دولار و ٥ دايم و ٥ سانت الى كسر من الايكل (٦) ٥٠ متراً و ٩٠
 سانتيمتر الى كسر من الكيلومتر (٧) ٣ ريبالات و ٨ غروش و ٥ مليم الى

كسر من الجنيه (٨) ١٠ ابراج و ٢٥ درجة و ٥٠ دقيقة و ٤٠ ثانية الى
كسر من الدائرة

✽ تنبيه مهم ✽ اعلم ان هذين العددين الاخرين وعددي ١٢
و ١٣ من اهم التحويلات كلها . فيقضي 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 الادنى اليه تحويلاً
صاعداً حسب القواعد المار ذكرها كما ترى في الامثلة الآتية . المثال
الاول . لو قيل . كم فرنكا في فاتورة قيمتها ٢١ ليرة و ١٨ فرنكاً و ٧٥
سانتيم . حولنا ٢١ ليرة الى فرنكات بضرها في ٢٠ = ٤٢٠ فرنكاً +
١٨ فرنكاً المفروضة = ٤٣٨ فرنكاً . ثم حولنا ٧٥ سانتيم الى كسر من
اسم الفرنك بقسمتها على ١٠٠ فكانت اما $\frac{٧٥}{١٠٠}$ كسراً دارجاً او $\frac{٧٥}{١٠٠٠}$ من
الفرنك كسراً عشرياً فتكون قيمة الفاتورة كلها $\frac{٤٣٨}{١} + \frac{٧٥}{١٠٠٠}$ فرنك او $\frac{٤٣٨٠٧٥}{١٠٠٠}$
فرنك . وهذا اهم التحويلات التجارية العملية

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

مثال ثالث . لو قيل . كم رطلاً في ٦ قناطير و ٤٨ رطلاً و ٢٥٠
درهماً . حولنا 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 = $\frac{٢٥٠}{٨٠٠}$ وبالخط = $\frac{٥}{١٦}$ من الرطل كسراً

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

٢٢ * تحويل الاعداد الاعشارية * تزيد بالاعداد

الاعشارية الاعداد التي تزيد وتنقص بنسبة عشرية كاصطلاحات 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 كيلومتر و ٥ هكتومتر و ٢ دكومتر و ٧ امتار و ٨ دسيمتر و ٣ سانتيمتر الى كل اسم من اسمائها . قلنا لك في ذلك ابسط الطرق واسهلها وهي صف الاعداد كما هي { سا د م د ه ك فتكون كلها عدداً صحيحاً من السانتم } 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 بتأخيرها منزلة الى اليسار . فتكون هذه الاعداد ٦٥٢٧٨٣ سانتيمتر او ٦٥٢٧٨٣ دسيمتر او ٦٥٢٧٨٣ متر او ٦٥٢٧٨٣ دكومتر او ٦٥٢٧٨٣ هكتومتر او ٦٥٢٧٨٣ كيلو متر او ٦٥٢٧٨٣ متر وقس على ذلك مساحة المربعات والمكعبات والعكس بالعكس

مثال ثان . كيف تحول ٤ ايكل و ٣ بالات و ٢ دايم و سانت ١ الى كل من اسمائها لصففناها بجانب بعضها هكذا { س د ر ا فاذا حولناها نازلاً كانت قيمتها ٤٣٢١ سانت } ١ ٢ ٣ ٤

وإذا حولناها الى اسم اعلى منها كانت قيمتها ٤٣٢٠١ دايم او ٤٣٢١ ريال او ٤٠٣٢١ من الايكل اي النسرة . وقس على هذين المثالين تحويل كل الاعداد الاعشارية . ومنها العمليات الاتية التي نطلب منك تحويلها الى كل اسم من اسمائها صاعداً ونازلاً

(١) ما هو محول ٩ ايكل و ٧ دولار و ٥ دايم و ٣ سانت (٢) حول طونو و ٢ كونتال و ٣ مريكرام و ٤ كيلو كرام و ٥ هكتو كرام و ٦ دكا كرام و ٧ كرامات و ٨ دسيكرام و ٩ سانتكرام (٣) كيف تحول ٧ مريامتر و ٩ كيلومتر و ٥ هكتومتر و ٣ دكامتر و مترين و دسيمتر و ٨ سانتيمتر و ٤ ميلي متر (٤) ما هو محول كيلولتر و ٣ هكتولتر و ٤ دكالتر و ٥ التار و ٧ دسيلتر و ٩ ميليلتر

الفصل الثالث

في امتحان تحويل الاعداد المركبة

٢٣ * كل شيء يتبين بضده ويختن بعكسه * فيما ان التحويل النازل يتم بضرب الاسم الاعلى . والتحويل الصاعد يتم بقسمة الادنى صار الواحد عكس الآخر ولهذا يختن الواحد بالآخر . فامتن عدد ١١ بعدد ١٤ وعدد ١٢ بعدد ١٥ وعدد ١٣ بعدد ١٦ و ١٧ و ٢٠ بعددي ١٨ و ١٩ 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 و ٢٥ رطلاً و افة

و ٣٥٠ درهماً . لقلنا هذه صورة العمل

ذر افة ط فنط

١٠٠

٥٠٠

٣٥

٥٢٥ رطلاً

٢

١٠٥٠

الافة المفروضة ١

١٠٥١ افة

٤٠٠

٤٢٠٤٠٠

الدرام المفروضة ٣٥٠

الجواب ٤٢٠٧٥٠ درهماً

در

امتحانه * بالتحويل

الصاعد على هذه الصورة

٤٢٠٧٥٠ / ٤٠٠

(مشرحه) اخذنا هذه الدرهم الباقي درهماً ٣٥٠ - ١٠٥١ (٢)

الاسم الادنى وحولناها } افة ١ - ٥٢٥ (١٠٠٠)

الى افاق بقسمتها ٤٠٠ - رطلاً ٢٥ - فنطير ٥

خرج ١٠٥١ افة وبقي ٣٥٠ درهماً ثم حولنا الافاق الى ارطال بقسمتها ٢

خرج ٥٢٥ رطلاً وبقي افة ٠ ثم حولنا الارطال الى فنطير بقسمتها على

١٠٠ خرج ٥ فنطير وبقي ٢٥ رطلاً . فترى ان هذه الدرهم قد رجعت

الى اصلها البالغ ٥ فنطير و ٢٥ رطلاً و افة و ٣٥٠ درهماً . وقس عليه

✽ المثال الثاني لامتحان تحويل الكسر الداج ✽ كما لو قيل .
حول $\frac{1}{7}$ البنس الى كسر من الليرة . لاخذنا ٦ المخرج وضربناه $\times 12 =$
٧٢ ثم $\times 20 = 440$. ثم وضعنا الصورة ٥ على هذا الحاصل الاخير هكذا
 $\frac{1}{11}$ وبالخط $= \frac{1}{188}$ من اسم الليرة وهي نفس قيمة $\frac{1}{7}$ البنس او $\frac{1}{7}$ من
اسم الشلين

✽ امتحانه ✽ اخذنا الصورة ١ وضربناها في ٢٠ ليصير هذا الكسر
من اسم الشلين فبلغ $\frac{20}{188}$ بالخط $= \frac{5}{47}$ ثم اخذنا هذه الصورة ايضاً وضربناها
في ١٢ $= \frac{12}{188}$ بالخط $= \frac{3}{47}$ البنس وقس عليه

✽ المثال الثالث لامتحان تحويل الكسر العشري ✽ كما لو قيل
حول ٧، الساتيم الى كسر من اسم الليرة . لقسمنا ٧، الساتيم على ١٠٠
ليصير كسراً من اسم الفرنك وذلك $= ٠٠٠٧$ من اسم الفرنك ثم قسمناها
ايضاً على ٢٠ لتصير من اسم الليرة فكانت ٠٠٠٣٥ من اسم الليرة .
امتحانه . اخذنا ٠٠٠٣٥ وضربناها في ٢٠ $= ٠٠٠٧٠٠$ من اسم الفرنك
اي ٠٠٠٧ ، ثم ضربنا هذا ايضاً في $١٠٠ = ٧٠٠٠$ ، الساتيم وقس عليه

✽ المثال الرابع لامتحان تحويل عدد مركب الى كسر دارج ✽
كما لو قيل . حول ٤ ريبالات و ٦ غروش و ٧ مليمين و ٢ بارتيين الى كسر
داج من اسم الجنيه المصري الصاغ . لاخذنا ٢ بارة الاسم الادنى
وحولناه الى اسم المليم بقسمته على ٤ $= \frac{2}{4}$ غرش اي $\frac{1}{2} + 2 = 2\frac{1}{2}$ مليم
ثم جنسنا هذا وحولناه الى غروش بقسمته على ١٠ $= \frac{25}{10}$ بالخط $= \frac{5}{2}$ غرش
 $+ 6 = 6\frac{1}{2}$ غر . ثم جنسناه ايضاً وحولناه الى اسم الريال بقسمته على
 $20 = \frac{130}{80}$ بالخط $= \frac{13}{8}$ من اسم الريال $+ 4 = 4\frac{13}{8}$ ثم جنسناه ايضاً
وحولنا الى اسم الجنيه بالقسمة على ٥ $= \frac{11}{8}$ من اسم الجنيه

✽ امتحانه ✽ اخذنا $\frac{11}{8}$ الاسم الاعلى وحولناه الى ريبالات بضربه
في ٥ $= \frac{55}{8}$ بالرفع يخرج ٤ ريبالات ويبقى $\frac{7}{8}$ بالخط $= \frac{7}{8}$ من اسم

الريال حولناه الى غروش بضره في $20 = \frac{1}{11}$ بالرفع يخرج ٦ غروش
 و يبقى $\frac{1}{11}$ بالخط $= \frac{1}{11}$ غرش حولناه الى مليات بضره في $10 = \frac{1}{11}$ بالرفع
 يخرج ٢ ملين و يبقى $\frac{1}{11}$ بالخط $= \frac{1}{11}$ حولناها الى بارات $= 2$ بارة فيكون
 هذا الكسر قد رجع الى اصله الذي كان ٤ ريبالات و ٦ غروش و ١٠ ميين
 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 الامم الادنى وحولناه الى فرنكات بقسمته على ١٠٠
 $= 1$ الفرنك $+ 10$ فرنكات المفروضة $= 10.1$ الفرنك ثم حولناها الى
 اسم الليرة بقسمتها على $20 = 50.5$ من اسم الليرة وذلك ظاهر فقس عليه
 ✽ امتحانه ✽ اخذنا ٥٠٥ من اسم الليرة الاسم الاعلى وحولناه الى
 فرنكات بضره في $20 = 10.100$ اي ١٠.١ فرنك ثم اخذنا ١ الفرنك
 وحولناه الى سانتيمات بضره في $100 = 10.00$ سانتيم فيكون الجواب
 ١٠ فرنك و ١٠٥٠ هذا ولم نزلو ما لوضع مثال سادس لامتحان تحويل
 الاعداد الاعشارية بالنظر لسهولته وفس على كل ما ذكر ما لم يذكر

مسائل تربية على التحويل كله

✽ تنبيه ✽ اعلم ان المسائل الاتية مبنية على كل الجداول والقواعد
 المار ذكرها فلكي ترسخ تلك القواعد في ذهنك رسوخاً تاماً حلها وامتحانها
 فتتقن ما في ذلك من الفائدة واللذة

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

(٢) كم يوماً يكون عمرك بعد ولادتك بعشر سنين و ١١ اشهر أو ٢٩ يوماً

(٣) كم قححة في سبيكة من الذهب ووزنها ٥ شاكيات و ٢٥ مثقالاً

ودرهم و ١٥ قيراط و ٣ قححات

- (٤) كم قيراطاً في دائرة الارض
- (٥) كم درهماً في قنطارين و ٩٠ رطلاً و افة و ٣٧٥ درهماً
- (٦) كم ذراعاً مربعاً في ١٠ اميال و ٩٠٠ فدان و ٣٠٠ قصبة و ٤٠ ذراعاً
- (٧) كم دقيقة في دائرة و ١١ برجاً و ٢٩ درجة و ٤٥ دقيقة
- (٨) حول ٢٠ غرارة و ١٠ اكيال و كيلتين و مدياً الى امداد
- (٩) كم كراماً في ٥٠ كيلو كرام
- (١٠) حول ٩٠ كيلومتر و ٩ هكتومتر و ٥٠ دكومتر و ٤ امتار الى امتار
- (١٢) ما هي قيمة ١٥ ليرة و ١١ فرنكاً و ٨٥ سانتيم سانتيمات
- (١٢) كم بنساً في ٢٠ ليرة و ١٨ شلينا و ١٠ بنسات
- (١٣) حول ٣٠ ميلاً و ١٠٠٠ يرد و قدمين و ١١ انشاً
- (١٤) كم مليماً في ٢٠ جنيه و ريالين و ١٥ غرشاً و ٩ مليات
- (١٥) حول اردبين و ٤ وبيات و كيله و ربع و ملوت و قدح الى اقداح
- (١٦) قيل لرجل كم سنة عمرك فقال عمري ٧٦٦٥ يوماً
- (١٧) كيف تحول ٥٠٢٧٥ سانتيم
- (١٨) تاجر نزل الى المينا و معه ٤١٠٠ غرش فكم كيس سكر يقدر ان يشتري بها اذا كان ثمن الافة $\frac{1}{3}$ غرش و في الكيس ٨٢ افة
- (١٩) كم ليرة في ١٣٨٦٠ بنساً
- (٢٠) ثمن اوقية البن $\frac{1}{3}$ غرش فكم يدفع التاجر ثمن ٤٠ قفة في كل منها $\frac{1}{3}$ افة
- (٢١) كم ابرة في قنطار الحديد اذا كان الدرهم ٩ ابر و كم يكون ثمنها اذا كان ثمن الابرة $\frac{1}{3}$ ابرة
- (٢٢) ثمن يرد الجوخ ٢٤ غرشاً فكم يكون ثمن اربع بالات و كل منها ٥٠ بسطة و البسطة ٦٠ يرداً

- (٢٣) تاجر ورد اليه فاتورة بقيمة ٥ باللات في كل بالة ٨٠ ثوباً وكل ثوب ٧ ليبرات فكم يدفع ثمنها اذا كان ثمن الليبرة $\frac{1}{10}$ غروش
- (٢٤) تاجر اراد ان يشتري حريراً وسعر الكيلو ٤٠ فرنكاً فكم غرشاً يدفع ثمن ٥ باللات في كل بالة ١٠٠ كيلو
- (٢٥) تاجر ان راس المال الواحد ١٠٠٠ ليرة انكليزية وراس مال الاخر ١٠٠٠ ليرة فرنساوية فكم فرنكاً يكون الفرق بينهما
- (٢٦) كم جنيه مصري يكون ثمن ٥ فناطير مصرية و ٢٠ افه و ٢٠٠ درهم اذا كان ثمن الدرهم بارتين
- (٢٧) كم حبة رز في مخزن فيه ٥٠٠ قفة كل قفة فيها ٢٢ افه 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 قاوول كاتباً على ان يعطيه كل ساعة فرنكاً ذهباً قيمته ٥ غروش و $\frac{1}{10}$ بازة اذا اشتغل ١٢ ساعة كل يوم و ٢٦ يوماً كل شهر ودفع له سلفاً ١٠١٧٩٠ غرشاً فكم يجب ان يبقى عنده ليوفيه هذا المبلغ
- (٣٠) شركة انكليزية قاوولت مهندساً على طريق عربات طولها ١٣٢٠ ميلاً و ٧ فورلونك و ٣٩ رُداً و $\frac{1}{10}$ يردات وقدمان فكم ليرة تدفع له اذا كانت اجرة القدم الواحد ٤ شلينات
- ✽ تنبيه ✽ اعلم ان المسائل العملية 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 و ١٠ بارات الى ٣ غروش و ٢٠ بارة . لقلنا ٥ غروش و ٣٠ بارة . لان ١٠ بارات و ٢٠ بارة = ٣٠ بارة و ٢ غر + ٣ غر = ٥ غروش . ولو قيل . اجمع ٥ غروش و ٣٠ بارة الى ٩ غروش و ٢٠ بارة . لجمعناها على هذه الصورة ايضا . جمعنا اولاً الاسم الادي في جهة اليمين با غر الذي هو البارات اي $٣٠ + ٢٠ = ٥٠$ بارة اخذنا ٣٠ ٥ منها ٤٠ بارة قيمة الغرش وضممناه الى الغروش وبقى ١٠ ٢٠ ٩ بارات وضعناها تحت الخط وجمعنا الغرش وجمعناه الى ١٠ ١٥ الغروش هكذا $١ + ٥ + ٩ = ١٥$ غرشاً . فكان الجواب تحت الخط ١٥ غرشاً و ١٠ بارات . فمن هذه الامثلة وايضاها 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

مبتدئاً بالادنى عن اليمين وضع المجتمع تحت الخط ان كان اقل

من واحد من اسم ما فوقه (٣) ان كان المجتمع اكثر من واحد

حواله تحويلاً صاعداً الى اسم ما فوقه كما عرفت وارقم الباقي

ان كان تحت الخط واحمل الخارج واجمه 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 و ٣ فرنكات و ١٥
سانتيم و ليرتين و ٧ فرنكات و ١٠ سانتيمات و ٣ ليرات و ٦ فرنكات و ١٨
سانتيم و خمس ليرات و ٣ فرنكات و ٥٧ سانتيم لقلنا هذه صورة العمل
شرحه . جمعنا السانتيمات اولاً كجمع الاعداد
البيسطة فبلغت ١٠٠ سانتيم قيمتها فرنك واحد
ولم يبق من اسم السانتيمات شيء ولذلك وضعنا
تحت الخط اصفراً وحملنا الفرنك وجمعناه الى
الفرنكات فبلغ ٢٠ فرنكاً قيمتها ليرة واحدة وضعنا
صفراً تحت الخط لانه لم يبق من اسم الفرنك
شيء وحملنا الليرة وجمعناها الى الليرات فبلغت ١٥ ليرة رقمناها كما هي تحت
الخط فكانت جواباً

مثال ثان . لو طلب منك جمع ١٦ بوشل و ٢ بك و ٤١ كوروت
الى ١١ بوشل و ٣ بك و ٥ كوروت و بنت ١ الى ٨ بوشل و بك ١ و بنت
واحد لتصرفت في جمعها على هذه الصورة بنت
ايضاحه . جمعنا البنات = قيمتهما
كوروت وضعنا صفراً تحت الخط وحملنا
الكوروت وجمعناه $١٠ = ٥ + ٤$
كوروت فيها بك ١ و بقي ٢ كوروت

وضعناها تحت الخط وحملنا البك وجمعناه $7 = 1 + 3 + 2$ بكان
 فيها بوشل ١ وبقي ٣ بكان وضعناها تحت الخط وحملنا البوشل وجمعناه
 $36 = 8 + 11 + 16 +$ بوشل رقمناها تحت الخط لانها الاسم الاعلى
 فكان الجواب تحت الخط كما ترى وعلى ما تقدم من الامثلة فس
 العمليات الاتية

مثال ثان

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

مثال اول

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

مثال رابع

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

مثال ثالث

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

❖ فائدة ذات شان ❖ اذا جمعت الاسم الادنى وكان المجموع
 عدداً كبيراً وكنت غير قادر على معرفة ما فيه من الاعداد من اسم ما
 فوفه فحوله صاعداً بالقسمة كما عرفت في قاعدة التحويل الصاعد عدد ٠١٤
 ولكن اذا كان المجموع عدداً صغيراً تقدر من مجرد النظر على تحويله الى

اسم ما فوفه بالطرح بدل القسمة . فلو كان المجموع ٦٥ بارة وشئت ان
نعرف كم غرشاً فيها فعوضاً عن قسمتها على ٤٠ اطرح منها ٤٠ بارة قيمة
غرش واحد فيبقى ٢٥ بارة ولو كان المجموع ١٧٥ سانتياً لطرحه منها ١٠٠
سانتيم قيمة الفرنك وبقي ٧٥ سانتيم . او لو كان المجموع ١٩ بنساً لطرحت
١٢ بنساً قيمة الشلين وبقي ٧ بنسات . او لو كان المجموع ٩٥ بارة لعلمت
ان فيها غرشين ٨٠ بارة وبقي ١٥ بارة . وهلم جرا وفس عليه ما باقي .

✽ عقلية ✽ (١) ما هو مجموع ٤ غروش و ١٠ بارات و ٦ غروش
وعشرين بارة (٢) اجمع رطلين و ٤ اواق الى ٤ ارطال وثمانى اواق (٣)
كيف تجمع فرنكين و ٢٥ سانتيم مع ٨ فرنكات و ٧٥ سانتيم (٤) كم هو
مجموع ٣ شلينات و ٥ بنسات الى ١٦ شليناً و ٧ بنسات

✽ عملية ✽ (١) تاجر اتاه من عميله في فرنسا ٣ فواتير بضايح
الاولى بقيمة ٥ ليرات و ٥ فرنكات و ٢٥ سانتيم . والثانية بقيمة ١٥ ليرة
و ١٣ فرنك و ٧٥ سانتيم والثالثة بقيمة ٢٥ ليرة و ١٤ فرنك و ٣٥ سانتيم فكم
المطلوب منه (٢) عميل في انكليترا ارسل الى عميله في بيروت فاتورة
بقيمة ١٠ ليرات و ١١ شليناً وفاتورة ثانية بقيمة ٢٠ ليرة و ١٠ شلينات
واخرى بقيمة ٣٠ ليرة و ٩ شلينات و ٣ بنسات (٣) ما هو مجموع ٢٠ ليرة
و ١١ اونسا و ١٥ دراماً و ١٨ ليرة و ٥ اونسات و ١٣ درام و ١١ ليرة و ٥
اونسات و ١٠ 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 $\frac{1}{4}$ بارة اليها = $\frac{10}{4}$ بارة .
ولو قيل اجمع $\frac{1}{2}$ ساعة الى $\frac{1}{4}$ يوم لحولنا $\frac{1}{4}$ يوم الى ساعات = ٨ ساعات + $\frac{1}{4}$
= $8\frac{1}{4}$ ساعة . ولو قيل اجمع $\frac{1}{2}$ درهم الى $\frac{1}{4}$ رطل الى $\frac{1}{8}$ قنطار . لقلنا ان
لنا في جمع مثل هذه المسئلة ٥ طرق وهاك هي

* الأولى * حول كل مسمى في المسئلة الى اعلى اسم ثم حول
 الجميع الى مخرج مشترك واجمع الصور ويكون المجتمع من الاسم الاعلى
 هكذا . حول نصف درهم الى كسر من القنطار حسب عدد ١٨ يكون
 لك $\frac{1}{18}$ من القنطار . ثم حول ربع الرطل الى كسر من القنطار
 كذلك يكون لك $\frac{1}{36}$ من القنطار فاصبحت الكسور الثلاثة من اسم
 واحد فاجمعها هكذا $\frac{1}{18} + \frac{1}{36} + \frac{1}{36}$ حولها الى مخرج مشترك حسب عدد
 ٣٥ مر ٢ واجمع الصور يكون لك $\frac{235}{180}$ من اسم القنطار فاذا حولتها
 نازلاً الى اسم الرطل حسب عدد ١٢ يكون لك $\frac{235}{15}$ رطل واذا
 حولتها كذلك الى اسم الدرهم كان لك $\frac{16200}{1}$ وهذه اصعب
 الطرق الخمس

* الثانية * حولها تحويلاً وسطياً اي حول الادنى الى الاوسط
 تحويلاً صاعداً . ثم حول الاعلى الى الاوسط تحويلاً نازلاً . ثم حول
 الجميع الى مخرج مشترك واجمع الصور . ثم ارفع او حط حسب الاقتضاء .
 هكذا حول $\frac{1}{18}$ درهم الى كسر من الرطل = $\frac{1}{18}$. ثم حول $\frac{1}{36}$ قنطار الى اسم
 الرطل تحويلاً نازلاً يكون لك ٢٠ رطلاً فاجمع ٢٠ رطلاً مع $\frac{1}{36}$ +
 $\frac{1}{36}$ من اسم الرطل فبعد تحويل الكسر الى مخرج مشترك واجمع =
 $\frac{1700}{180}$ رطل

* الثالثة * حول كل مسمى في المسئلة الى ادنى اسم فيها واجمع
 هكذا
 $\frac{1}{18}$ القنطار = ١٦٠٠٠ درهم
 $\frac{1}{36}$ الرطل = ٠٠٢٠٠ درهم
 $\frac{1}{36}$ الدرهم = ٠٠٠٠٠٠ درهم
 الرطل الى دراهم بضر به في ٨٠٠ وجمعنا ١٦٢٠٠٠ درهم

* الرابعة * حول كل مسمى اعلى الى اسم الذي ادنى منه وضمه
 اليه . ثم حول المجموع الى الاسم الذي هو ادنى منه وضمه اليه . وهكذا

حتى تنتهي الى ادنى اسم . وعليه حول $\frac{1}{2}$ فنطار الى ارطال = ٢٠ رطلاً فم $\frac{1}{2}$
 الرطل اليها = $\frac{1}{2}$ رطل ثم حولها الى دراهم بضرها في ٨٠٠ = ١٦٢٠٠
 درهم فم $\frac{1}{2}$ الدرهم 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 ادنى منه
 وارفع واحفظ الصحيح وهلم جرا حتى تاتي الى ادنى اسم . وهذه اسهل
 الطرق الخمس واخصرها . في المثال السابق حول $\frac{1}{2}$ فنطار الى ارطال
 بضرها في ١٠٠ = $\frac{1}{2}$ بالرفع = ٢٠ رطلاً ولم يبق كسر فاحفظ هذه
 الارطال . ثم خذ $\frac{1}{2}$ رطل وحوله الى دراهم بضره في ٨٠٠ = $\frac{1}{2}$ بالرفع
 = ٢٠٠ درهم فم 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 يحاولك ويوافق ذوقك وتيسر عليها
 جمع كل عدد مركب مشتمل على كسور دارجة . واما امتحان كل طريقة
 فبعكس العمل . فان ضرب في العمل فانقسم بالامتحان وان جمعت فاطرح
 وان حوات صاعداً فحول نازلاً وهلم جزءاً . وحذافتك تغنيننا عن وضع
 امثلة لذلك وبراعتك تغنيننا عن الامهات في هذا الباب

✽ القاعدة الثالثة ✽ جمع الاعداد المركبة من كسور عشرية ✽
 فلو قيل . اجمع ٥ ، الفرنك الى ٢٥ ، من السانيم . لحو لنا ٥ ، الفرنك الى
 سانيمات بضرها في ١٠٠ = ٥٠٠ سانيم وضممتها الى ٢٥ ، من
 السانيم = ٥٠٠ ، ٢٥ ، ولو قيل . اجمع ٢ ، الليرة الانكليزية الى ٤ ،
 الشلين = ٤ ، ٤ ، شلين . ولو قيل . اجمع ٧٥ ، من السانيم الى ١٢٥ ، من
 من الفرنك الى ٦٢٥ ، من الليرة . لقلنا ان لنا في جمعه خمس طرق كما في
 الكسور الدارجة تماماً الا اننا نكتفي باخصرها واسهلها على هذه الصورة

	سا	فر	ل	ايضاحه . حولنا ٦٢٥٠ من
	٧٥	١٢٠	٦٢٥	اسم الليرة الى فرنكات بضر بها
		٢٠		في ٢٠ عدة الفرنكات في الليرة
			١٢٥٠٠	= ١٢٥٠٠ فرنك حفظنا الصحيح
			١٢٥	واخذنا ٥٠٠ من اسم الفرنك
			٦٢٥	الكسر الباقي وجمعنا اليه ١٢٥
			١٠٠	من الفرنك الكسر المفروض في
			٦٢٥٠	السؤال = ٦٢٥ من الفرنك
			٧٥٠	حولناها الى سانتيمات بضر بها في
			٦٣٠٢٥	١٠٠ = ٦٢٥٠٠ وجمعنا اليها
			٦٣٠٢٥	٧٥ من السانتم المفروضة = ٦٣٠٢٥
				فكان الجواب ١٢ فرنكا
				و ٦٣٠٢٥ سانتيم . وذلك واضح فقس عليه

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

مسائل منشورة في جمع الاعداد المركبة

- (١) تاجر افتتح محلاً تجارياً ودفع ١٠٠٠٠٠ غرش ثمن زيت و ٦٠٠٠٠ غرش و ٢٥٠ باره ثمن سمن و ٤٥٧٥ غرشاً و ٣٥٠ باره ثمن صابون و ٥٠٠٠٠ غرش و ٢٠٠ باره اجرة محل و ثمن امتعة و ٥٠١٠٠ غروش و ٣٩٠ باره ثمن بضائع متفرقة . فكم كان راس ماله
- (٢) عمر زيد ٤٣ سنة و ٣١١ يوماً وعمر عبيد ٤١ سنة و ٢٥ يوماً وعمر لبيد ٣٩ سنة و ١٧٥ يوماً . فكم سنة مجموع اعمار الثلاثة
- (٣) رجل له عند زيد ٧٥ ليرة و ٣ شلينات و ٥ بنسات وعند بكر

٢٥ ليرة و ٧ شلينات و ١١ بنساً وعند خالد ٥٠ ليرة و ٨ شلينات و ٩ بنسات
فكم مجموع ماله عند الثلاثة

(٤) تاجر ارسل الى فرنسا اربع بالات حرير في الاولى ١٠٠ كيلو
و ٢٥٥ كرام وفي الثانية ١٢٠ كيلو و ٩٠ كرام وفي الثالثة ١٣٠ كيلو و ٧٠٠
كرام وفي الرابعة ١٥٠ كيلو و ١١٥ كرام . فكم كيلو ارسل

(٥) زيات ورد له من الشويفات ٣ قناطير زيت و ٤٥ رطلاً و افة
١٧٥٥ درهماً و من شحيم ٥ قناطير و ٦٠ رطلاً و من غريفة ١٥ قنطار و ٩٣
رطلاً و افة و ٣٥ درهماً . فكم كان ايراده

(٦) تاجر ورد له من فرنسا ثلاث فواتير فقيمة الاولى ١٥٦ فرنكاً
و ١٠٠ سانتيم و الثانية ٢١٥ فرنكاً و ٢٥ سانتيم و الثالثة بقيمة ٣٧٥ فرنكاً
و ٧٥ سانتيم . فكم ليره مطلوب منه

(٧) تاجر قمح ورد له من ايطاليا اربع وسقات الاولى غرارة و كيل
وجفت ومد و الثانية غرارتان و كيلان ومدان . و الثالثة ٤ غراير ومد
و الرابعة ١١ كيلاً و جفتان . فكم مجموع ما ورد له

تاجر في الفحم الحجري عنده ثلاثة مخازن في الاول ١٩ قنطاراً
انكليزياً و ١٠٠ ليرة ثمنها ٨ ليرات و ٦ شلينات وفي الثاني طن و ١٥ اونساً
ثمنها ١٠ ليرات و ١١ بنساً وفي الثالث ١١١ ليرة و ١٥ اونساً ثمنها ٦ شلينات
فكم مجموع ما عنده و كم مجموع ما دفع

(٩) اجمع $\frac{1}{2}$ سنة الى $\frac{1}{3}$ يوم الى $\frac{1}{4}$ ساعة باخصر طريق على حساب
السنة ٣٦٥ يوماً . الجواب ٧٣ يوماً و $3\frac{13}{14}$ ساعة

(١٠) اجمع ٣، الجنيه الى ٦، الريال الى ٨، الغرش الى ٧، مليم .

الجواب ٣ ريال و ٣ غرش و ٨٧ مليم

الفصل الثاني

في طرح الاعداد المركبة

٢٦ طريقة معرفة الفرق بين عددين من مسميات مختلفة تسمى
طرح الاعداد المركبة ويندرج تحتها اربع قواعد

القاعدة الاولى طرح الاعداد المركبة الصحيحة * فلو قيل .
اطرح غرشين و ١٠ بارات من ٣ غروش و ٢٠ بارة لقلنا الباقي غرش و ١٠
بارات لان ١٠ بارات من ٢٠ بارة = ١٠ بارات و غرشين من ثلاث
غروش = غرشاً و ١٠ لوقيل . اطرح ٥ غروش و ١٥ بارة من ٩ غروش
و ٣٩ بارة لطرحنا على هذه الصورة

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

ولو قيل . من ٢٥ ليرة و ٥ فرنكات و ٢٥ سانتيم اطرح ١٢ ليرة و ١٥
فرنكاً و ٧٥ سانتيم . لقلنا هذه صورة العمل
ايضاحه . بما ان ٧٥ سانتيم لا تنطرح من
٢٥ سانتيم استعمرنا فرنكاً ١٠٠ سانتيم وجمعناها
الى ٢٥ سانتيم صارة ١٢٥ طرحنا منها ٧٥ سانتيم
بقي ٥٠ سانتيم وضعناها تحت الخط وارجعنا الفرنك الذي استعمرناه الى
١٥ فرنك صارت ١٦ فرنكاً و بما انها لا تنطرح من ٥ اقتصرنا ليرة ٢٠
فرنكاً وجمعناها الى ٥ فرنكات فصارت ٢٥ فرنكاً طرحنا منها ١٦ فرنكاً
بقي ٩ فرنكات وضعناها تحت الخط وارجعنا الليرة التي اقتصرناها 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 تحتها خطاً عرضياً (٢) اطرح كل مسمى من مثله وضع البواقي تحت الخط مبتدئاً من المسمى 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 واجمه معه واطرح منه مسمى المطروح وضع الباقي تحت الخط (٤) ارجع ما اقترضته الى مسمى المطروح الذي عن يساره وضمه اليه واطرح المجموع من مسمى 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 و ١٥ شلينا و ٩ بنسات من ٥٠ ليرة و ١٩ شلينا و ١١ بنساً . لطرحننا ٩ بنسات من ١١ بنساً = ٢ ب و ١٥ شلينا من ١٩ = ٤ ش و ٢٥ ليرة من ٥٠ = ٢٥ ليرة فالبواقي الجواب وذلك واضح جلي فقس عليه . ولو قيل . من ٢٣ سنة و ٣ ساعات اطرح ١٦ سنة و ٢٥ يوم و ٢٣ ساعة لطرحننا على هذه الصورة اذا حسبنا السنة ٣٦٠ يوماً

سنة	يو	سا	
٢٣	٠٠٠	٠٣	ايضاحه . اقترضنا يوماً ٢٤ ساعة وجمعناها
١٦	٠٢٥	٢٣	$3 + 47 = 50$ يبق ٢٣ ساعات ثم ارجعنا
٠٦	٣٣٤	٠٤	اليوم الذي اقترضناه الى ٢٥ صارت ٢٦ وهي

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 مكتمت في اخر
كانون الاول وسنة ١٩٠٠ ابتدأت من ١ كانون الثاني الى ١٥ ت ٢
١٠ اشهر و ١٥ يوماً . فيكون التاريخ الحقيقي عند وضع المال في البنك
١٨٩٩ سنة و ١ اشهر و ١٥ يوماً . وعلى هذا النسق يكون التاريخ عند
استرجاع ماله ١٩٠٠ سنة و ٥ اشهر و ٢٥ يوماً فاطرح الاقل من الاكثر
هكذا

سنة	يو	شهر	سنة
١٩٠٠	٢٥	١٠	١٩٠٠
١٨٩٩	١٥	١٠	١٨٩٩
.....	١٠	٧

١٠ بقي ٧ اشهر وارجعنا السنة الى السنين وطرحنا فلم يبق شي . 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 ت ٢ واسترجاعه في ٢٥ حزيران فمن ١٥ ت ٢ الى ١٥
حزيران ٧ اشهر ومن ١٥ حزيران الى ٢٥ منه ١٠ ايام . فتكون المدة ٧
اشهر و ١٠ ايام فقس على ما مر ما ياتي

مثال ثالث

مثال ثانٍ

مثال اول

سا	فر	ل	ب	ش	ل	درام	اونس	لي	قنط
٠٥	٠٤	٢٠	٠٠	٠٠	٣٠	٤	٣	٠٩	٨
٢٥	١٥	٠٨	١٠	١٨	١٥	٩	٨	١٠٥	٤

مثال رابع	مثال خامس
در ط قنط	با مل غر ر جنيه
٥١ ٠١ ٠٠١	١٥ ٠٠ ٠٠ ٠٠ ٠٠
١٧ ٩٩ ١٥٠	١٤ ٠٤ ١٩ ٠٩ ٠٣

﴿ عقاية ﴾ (١) كم يبقى من طرح غرشين و ١٠ بارات من ٧ غروش وعشرين بارة (٢) ما هو الفرق بين اربعة غروش و ٨ مليم وبين ١١ غرشاً و ٩ مليم (٣) ما هو الباقي من طرح ٥ فرنكات و ٢٥ سانتيم من ١٣ فرنكاً و ٥٠ سانتيم (٤) اذا طرحنا ٤ شلينات و ١٠ بنسات من ليرة فكم يكون الباقي وفس عليها مسائل عقلية كثيرة

﴿ عملية ﴾ (٥) رجل له عند آخر ٥٠ ليرة و ٥ فرنكات و ٥ سانتيم فاذا وناه منها ٢٥ ليرة و ١٩ فرنكاً و ٩٥ سانتيم فكم بقي عليه (٦) تاجر ورد له من عميله في انكليترا فاتورة بقيمة ١٩٥ ليرة وارسل له التاجر قطعة كميوب بقيمة ٥٩ ليرة و ٩ شلينات و ١١ بنساً والباقي نقوداً فكم كانت النقود

﴿ فائدة ﴾ الفاتورة هي قائمة يذكر فيها كمية البضائع واصنافها واسعارها . والكميوب هي ورقة مالية تباع وتشتري وتحول من امر تاجر الى امر آخر بتعويض التاجر بارسالها عن ارسال النقود من بلاد الى بلاد (٧) صاحب املاك عنده ٨٣٠ فدان ارض باع منها ٨٢٣ فدانا و ١١٧ قسبة و ٣٩ ذراعاً فكم ذراعاً مربعاً بقي عنده

٢٧ ﴿ القاعدة الثانية ﴾ طرح الاعداد المركبة من كسور دارجة ﴿ مثاله ﴾ لو قيل اطرح $\frac{1}{2}$ بارة من ربع غرش . لحولنا $\frac{1}{4}$ الغرش الى بارات فكان ١٠ وطرحنا $\frac{1}{2}$ بارة من ١٠ بارات = $\frac{9}{4}$ بارات . ولو قيل اطرح $\frac{1}{2}$ يوم من $\frac{1}{3}$ سنة . لحولنا $\frac{1}{3}$ سنة الى ايام بضر به في ٣٦٥ يوماً

$\frac{75}{7} = 10 \frac{5}{7}$ بالرفع = $182 \frac{1}{7}$ يوم وطرحنا منها $\frac{1}{7}$ يوم بعد تحويل الكسرين الى مخرج مشترك حسب عدد ٢٥ مر ٢ بقي $182 \frac{6}{7}$ يوم . وقس عليه

٢٨ * القاعدة الثالثة . طرح الاعداد المركبة من كسور عشرية * فلو قيل . اطرح ٥، السانتم من ٢٥، من الفرنك . لحولنا

٢٥، من الفرنك الى اسم السانتم بضربها في ١٠٠ = ٢٥٠٠٠ سانتم وطرحنا منها ٥، السانتم بقي ٢٤٠٥ سانتم . ولو قيل ٧٥، من المد من ٥، الفرارة مثلاً . لحولنا ٥، الفرارة الى امداد بضربها في ٧٢ عدة الامداد في الفرارة = ٣٦٠٠ مداً وطرحنا منها ٧٥، = ٣٥٠٢٥ مد . وقس عليه

٢٩ * امتحان طرح الاعداد المركبة * ان امتحان الطرح في الاعداد المركبة كما امتحانه في طرح الاعداد البسيطة والكسور بجمع

المطروح والباقي (راجع عدد ٢٧ و ٣٨ مر ١ وعدد ٢٩ مر ٢) مثال امتحان الاعداد الصحيحة . انظر المثال على القاعدة تر ان المطروح ١٦ سنة و ٢٥ يوماً و ٢٣ ساعة . والباقي ٦ سنين و ٣٣٤ يوماً و ٤ ساعات . فاذا جمعناها

كان المجموع ٢٣ سنة و ٣ ساعات وهو المطروح منه . ثم خذ المثال الثاني في امتحان طرح الكسور الدارجة . تر الباقي $182 \frac{6}{7}$ يوم والمطروح $\frac{1}{7}$ يوم فاذا جمعناها كان المجموع $182 \frac{6}{7}$ يوم + ٣٦٥ يوم = سنة وهو المطروح منه ثم انظر المثال الثالث في امتحان الكسور العشرية تر ان الباقي ٣٥،٢٥ مد والمطروح ٧٥، من المد . فاذا جمعناها كان المجموع ٣٦٠٠٠ مداً +

$\frac{1}{7} = 72$ فرارة او ٥٠، وعلى ذلك قس طرح المسائل الانية وامتحانها

(١) زيد له عند عبيد ٢٦ ليرة انكليزية و ١٥ شلينا و ٩ بنسات .

فاذا وفاه منها ١٥ ليرة و ١٥ شلينا و ١١ بنساً . فكم يبقى عليه

(٢) سئل رجل عن عمره فقال . عمري ٤٣ سنة الا ٥ اشهر و ٢٧

يوماً . فكم كان عمره

(٣) راس مال حبيب ١٥٠ ليرة فرنسية و ٨ فرنكات و ٢٥ سانتم .

وراس مال نجيب ١٢٩ ليرة و ١٥ فرنكاً و ٧٥ سنتيم . فكم يزيد احدهما
عن الاخر

(٤) تاجر قمح عنده ١١ غرارة و ٩ اكيال و كيله باع منها ٧ غراير
و ٥ اكيال و مد . فكم بقي عنده

(٥) تاجر ربح في السنة الاولى ٥٠ ليرة و ١٠ فرنكات و ٩٠ سنتيم
وفي السنة الثانية ٦٥ ليرة و ١٦ فرنكاً و ١٥ سنتيم وفي الثالثة ١٠٥ ليرات
و ١٨ فرنكاً و ٨٥ سنتيم . فكم الفرق بين ربحه في السنة الثالثة وبين
ربحه في السنتين الاولى والثانية

(٦) فلاح بذر في الارض ١ غرارة من الحنطة وما استغل الا $\frac{1}{3}$
كيل فكم خسر

(٧) خاوية فيها $\frac{2}{3}$ القنطار خلاً رشحت $\frac{1}{3}$ الرطل . فكم بقي فيها

الفصل الثالث

في ضرب الاعداد المركبة

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

عثمانية اذا كان سعر الليرة ٢٤ اغر و ٢٥ بارة . لضر بنا سعر الليرة في عدة

الليرات على هذه الصورة

شرحہ . ضربنا ١٠ العدد البسيط في ٢٥ بارة ٢٥ ١٢٤

بارة الاسم الادنى حصل ٢٥٠ بارة وحولناها الى ١٠

غروش كما مر نبع 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 مبتدئاً بالادنى وحول

كل حاصل الى اسم اعلى منه كما علت وضع البواقي ان كانت

تحت الخط واحمل كل خارج واجمه الى حاصل ما يليه

(٣) متى انتهيت الى اعلى اسم ووضعت ناتجه تحت الخط خذ

مع البقايا جواباً

مثال ذلك . لو قيل كم هو ثمن ١٥ قنطاراً اذا كان ثمن القنطار ٣

ليرات و ٦ شلينات و ٩ بنسات . لقاننا هذه صورة العمل ب ش ل

شرحہ . ضربنا ١٥ العدد البسيط في ٩ الاسم ٩ ٦ ٣

الادنى حصل ١٣٥ بنساً حولناها الى شلينات ١٥

بقسمتها على ١٢ خرج ١١ شليناً 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 $10 \times 3 = 45 + 5$ المحولة = ٥٠ ليرة فكان
الجواب كما ترى . وعليه فس ما يأتي

✽ عقلية ✽ (١) ولدان مع كل منهما زهراوي قيمته ٦ غروش
و٥ بارات فكم غرشاً مع الاثنين (٢) اربعة اولاد مع كل منهم بشك
فكم غرشاً معهم (٣) تاجر وضع كمية من السم في ٥ خواني 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
واقفة (٥) رجل اشترى ٧ اذرع جوخ وثمان الذراع ٥ غروش و٥ بارات
فكم غرشاً دفع (٦) ساع يمشي في الساعة ٥ اميال فكم يمشي في ٥ ساعات
و٣٠ دقيقة (٧) تاجر باع ٤ صناديق كاز وثمان الصندوق ٤ شلينات و٥
بنسات فكم شلينا قبض

✽ عملية ✽ (١) كم فرنكاً في ٤٥ ليرة انكليزية اذا كانت قيمة
الليرة ٢٥ فرنكاً و١٥ سنتيم (٢) كم يكون ثمن ١٢ قنطاراً اذا كان ثمن
الرطل غرشاً و٣٥ بارة (٣) قيمة الليرة الفرنسية ١٥ شلينا و١١ بنساً فكم
ليرة انكليزية في ١٢٠ ليرة فرنسية (٤) مسافر يقطع في اليوم ١٥ كيلو
متر و٧٥٠ متر و٩٠ سائتيم فكم يقطع في الشهر (٥) تاجر اشترى ١٠٠
كيس سكر في كل منها ٤٠ رطلاً واقفة فكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الاقفة
٢٤ 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

شرح العملية . حولنا	وق ط	با غر	ثن الرطل
اولاً رطلين و ٦ اراق	٦ ٢	٢٠ ٢	
الكمية المطلوب معرفة ثمنها	١٢	٤٠	
الى اواق لتعلم كم اوقية هي	٢٤	٨٠	
فبلغت ٣٠ اوقية . ثم حولنا	٦	٢٠	
ثانياً غرشين و ٢٠ باره الى	٣٠	١٠٠	باره ثمن الرطل
بارت لتعلم كم باره ثمن		٣٠	
الرطل فكانت ١٠٠ باره		١٢)٣٠٠٠	

ضربناها في ٣٠ عدة الاواقي

= ٣٠٠٠ قسمنا على ١٢ لتحويل الاواقي الى ارطال خرج ٢٥٠ باره

حولناها الى غروش بقسمتها على ٤٠ خرج ٦ غروش وبقي ١٠ ابارت

فكان الجواب ٦ غروش و ١٠ ابارت ثمن الرطلين و ٦ اواق . واذا

استعملت دستور الحذف المشهور المذكور في المراقي الماضية اغناك

عن الضرب والقسمة وكان الجواب $\frac{٣٠ \times ١٠٠}{٤٠ \times ١٢}$ وبخط الاعداد المتماثلة يكون

= $\frac{٢٥}{٤}$ اي ٦ $\frac{١}{٤}$ غرش وقبل ان نضع القاعدة نذكر الملاحظات الآتية التي

تمكن التلميذ من فهمها وتساعد 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 باره (٢) علمنا ان الكمية المطلوب معرفة ثمنها هي رطلان

و ٦ 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) اقسّم 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 و ٥ بارات لقلنا هذه صورة العمل

	با	غر	درهم	اقّة
الكمية المطلوب معرفة ثمنها	٥	٢٣	٣٥٠	٥٠
عدة الدراهم في الاقة		٤٠		٤٠٠
		<hr/>		
دراهم	٩٢٠		٢٠٠٠٠	
الدراهم الموجودة		٥	٣٥٠	
		<hr/>		
الدراهم المطلوب معرفة ثمنها	٩٢٥		٢٠٣٥٠	
ثمن الاقة بارات			٩٢٥	
			<hr/>	
			١٠١٧٥٠	
			٤٠٧٠	
			<hr/>	
			١٨٣١٥	
			<hr/>	
			٤٤٠٠	
			<hr/>	
			١٨٨٢٣٧٥٠	
			<hr/>	
			٤٧٠٥٠٩	
			<hr/>	
			١١٧٦٠	
			<hr/>	
			١٩٧	
			<hr/>	
			١٩٧	

شرح العملية . حولنا ثمن الاقة الى بارات بلغت ٩٢٥ بارة ثم حولنا ٥٠ اقة و ٣٥٠ درهماً الكمية المطلوب معرفة ثمنها الى دراهم فبلغت ١٨٨٢٣٧٥٠ درهماً . ضربناها $\frac{١٥٠}{٤٠٠}$ في ٢٠٣٥٠ درهماً . ضربناها على $\frac{١٥٠}{٤٠٠}$ في ٩٢٥ بارة ثمن الاقة = ١١٧٦٠ غرش . قسمناها على ٤٠٠ محول الاقة التي هي اعلى اسم الى

دراهم التي هي ادنى اسم تخرج ٤٧٠٥٩ بارة و بقي ١٥٠ من اسم البارة اي
 $\frac{150}{47} = 3 \frac{9}{47}$ بالخط $\frac{2}{8}$ البارة وهو الجواب الا انه من ادنى اسم فحولناه الى اعلى
 اسم بقسمته على ٤٠ ليصير الجواب غروشاً تخرج ١١٧٦ غرشاً و بقي $19 \frac{2}{8}$

بارة ٠ و بحسب دستور الحذف لك 925×2.350 بالخط على ١٠ او ٥ ثم على
 40×400

$$1176 \frac{21}{4} = \frac{185 \times 4.7}{8 \times 8} = 0$$

وبالنضرب حقيقة والرفع

✱ مثال ثان ✱ لو قيل كم ثمن ١٠ ارطال و افة و ١١٢ درهماً اذا
 كان ثمن الرطل ١٢ غرشاً و ٣٠ بارة لقلنا هذه صورة العمل

با	غر	درم	افة	ط
٣٠	١٢	١١٢	١	١٠

	٤٠			
	٤٨٠			
	٢٠			
	٥٠٠			

	٢			
	٢٠			
	٠١			
	٢١			

	٤٠٠			
	٨٤٠٠			
	١١٢			
	٨٥١٢			
	٥٠٠			

	٤٠٠			
	٨٤٠٠			
	١١٢			
	٨٥١٢			
	٥٠٠			

ايضاح العملية . حولنا

١٠ ارطال و افة و ١١٢

درهماً الكمية المطلوب معرفة

ثمنها تحويلاً نازلاً (حسب

عدد ١١) بلغت ٨٥١٢

درهماً ثم حولنا ١٢ غرشاً

٤٢٥٦٠٠٠ (٨١٠٠ دراهم الرط

و ٣٠ بارة ثمن الرطل تحويلاً) ثمن الجميع بارة (٥٣٢٠) ٤٠٠

نازلاً ايضاً الى بارات بلغت (الثمن كله) ١٣٣ غر

٥٠٠ بارة ٠ ثم ضرب بنا 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 ٠ وبجسب دستور الحذف لك

$$\frac{٥٠٠ \times ٨٥١٢}{٤٠ \times ٨٠٠}$$

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

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

القاعدة الاولى

في الطرق الممكن استعمالها لحل مسائل هذا النوع
 ٣١ لك لحل كل مسألة 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 الموقوع ٠ وهالك
 تفصيلها لتختار منها ما يوافق ذوقك

✽ الطريقة الاولى ✽ خذ ثمن الواحد من ادنى اسم واضربه في
 الاحاد المفروضة ٠ ففي اخر مثال سبق ترى ان ثمن الرطل ٥٠٠ بارة وان
 دراهم الرطل ٨٠٠ درهم ٠ ولكي تعلم ثمن الواحد فاقسم ٥٠٠ بارة الثمن
 على ٨٠٠ درهم الثمن = $\frac{٥٠٠}{٨٠٠}$ وبالخط = $\frac{٥}{٨}$ البارة ثمن الدرهم ٠ وبما ان

الكمية المطلوب ثمنها ٨٥١٢ فاضربها في $\frac{٥}{٨}$ البارة ثمن الدرهم = $\frac{٨٥١٢ \times ٥}{٨}$

وبالحط 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 شي من ذلك فاضرب واقسم
حقيقة فتبلغ الى نفس النتيجة كما رايت فيما مر

﴿ 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 افه ط

ثمن الرطل في ١١٢ درهماً وقسمنا ١١٢ ١ ١٠

الحاصل على ٤٠٠ درهم لتعلم كم بارة ٥٠٠

ثمن ١١٢ درهماً . فكان ١٤٠ بارة ١٣٣٠٠٠ غرشاً

ثم ضربنا ٥٠٠ × ١ افه = ٥٠٠ بارة + ١٤٠ بارة ثمن ١١٢ درهماً

= ٦٤٠ + ٢ = ٣٢٠ بارة ثمن افه و ١١٢ درهماً . ثم ضربنا ٥٠٠ ×

١٠ = ٥٠٠٠ بارة ثمن ١٠ ارطال + ٣٢٠ بارة ثمن الافه والدرام =

= ٥٣٢٠ بارة ثمن الجميع . وبحويلها الى غروش = ١٣٣ غرشاً

﴿ الطريقة الثالثة ﴾ انظر في السؤال . 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 . ودرام

الرطل ٨٠٠ درهم . ودرام الكمية المطلوب معرفة ثمنها ٨٥١٢ درهماً .

ومن اول وهلة نعلم ان الجواب يكون اكثر من ثمن الرطل . فلنضرب

٨٥١٢ در أكبر المتجانسين $\times ٥٠٠$ بارة ثمن الواحد المعوم وتقسم الحاصل
 + ٨٠٠ در اقلهما يخرج ٣٥٢٠ بارة الثمن المطلوب فنقسمه على ٤٠
 يكون لنا ١٣٣ الثمن غروشا

✽ 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	ا	د
١٠	١	١١٢
١٢٤	٦	٦
١٢٥	٦	٦٧٢
٠٠٦	٦	٠٢٨
٠٠١٤	١١٢	٤٠٠)٧٠٠٠
١٣٣	غرشاً	١٤
	١١٢	١١٢

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 الافة
 ٦ غرش . ثم ضربنا ٦ ثمن الافة في ١١٢ درهم وقسمنا الحاصل على
 ٤٠٠ خرج ١٤ غرش ثمن ١١٢ درهماً . ثم جمعنا ١٢٥ غرشاً ثمن الارطال
 + ٦ ثمن الافة + ١٤ ثمن ١١٢ درهماً = ١٣٣ غرشاً . ولك في اخذ
 ثمن الدراهم طريقة اخرى ربما كانت اسهل من ضرب الدراهم في ثمن
 الافة وقسمة الحاصل على ٤٠٠ وهي اخذ ثمن الافة $\frac{1}{6}$ وجنسه حسب عدد
 ٢٠ مر $\frac{20}{1} = ٢٠$ اقسمة على ٤٠٠ لتعلم ثمن الدرهم $= \frac{20}{400}$ بالخط على ٢٥
 — $\frac{1}{25}$ من الغرش فاخر به في ١١٢ درهماً $= \frac{112}{25}$ بالرفع $= ١ \frac{1}{2}$ غرش .

او حول الربع الى كسر عشري فيكون ثمن الافة ٦٠٢٥ اخر الفاصلة رقماً
 = ٦٢٥ من البارة ثمن الدرهم وهذا تعلمه جلياً فيما سيجي ثم اضرب
 $٦٢٥ \times ١١٢ = ٧٠$ بارة اي ١٤ غر

الفائدة الثانية

في تريخ السطوح وتسطيحها

٣٣ ان من توابع هذه القاعدة امرين مهمين جداً اولاً سيما
 للبنائين في اخذ مساحة الابنية والتكنات ولاصحاب الاملاك في اخذ
 مساحة الاراضي

✽ الامر الاول . التريخ ✽ وهو اخذ مساحة الاجسام والسطوح
 المربعة اي التي يساوي طولها عرضها او ارتفاعها (انظر مرفاة اولى)
 ✽ الثاني . التسطيح ✽ وهو اخذ مساحة الاجسام السطحية التي
 اختلف طولها عن عرضها او ارتفاعها راجع (اختصار ٧ عدد ٤١ مر ١)
 ✽ تنبيه ✽ اعلم ان المراد بالتريخ والتسطيح هنا هو ما كان
 طولها او عرضها او ارتفاعها او كلاهما عدداً مركباً من اذرع وقراريط في
 الاصطلاحات العثمانية او اقدام وانشات في الانكليزية او امتار وسانتيمترات
 في الفرنسية وهلم جرا

قاعدة تريخ الاجسام وتسطيحها . اضرب الطول في

العرض . او في الارتفاع

فمثال التريخ . لو قيل ملاك قاول آخر على شراء ارض مربعة طولها
 ٢٠ ذراعاً و ١٠ قراريط فما هي مساحتها . لقلنا ان لنا في ذلك طريقتان
 ✽ الاولى ✽ . حول كلا من الطول والارتفاع الى قراريط . واضرب محمول
 الواحد في محمول الاخر واقسم الحاصل على ٥٧٦ عدة القراريط المربعة في

الذراع . فالخارج اذرع مربعة والباقي قراريط اقسمة على ٢٤ عدة قراريط
الذراع . فالخارج قراريط والباقي كسر من اسم القيراط . فقراريط الطول
في المسئلة المار ذكرها ٤٩٠ وقراريط العرض ٤٩٠ وحاصلها ٢٤٠١٠٠
قيراط مربع + ٥٧٦ يخرج ٤١٦ ذراعاً مربعاً ويبقى ٤٨٤ قيراطاً مربعاً
+ ٢٤ = $٢٠ \frac{١}{٦}$ قيراط . فتكون مساحة الارض المربعة ٤١٦ ذراعاً
و $٢٠ \frac{١}{٦}$ قيراطاً

✽ الطريقة الثانية . لتربيعة الاعداد المركبة ✽ وهي اسهل واخصر
من الاولى ولعلها الطريقة المعمول 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

	ذر	قي
الطول	٢٠	١٠
العرض	٢٠	١٠
حاصل الاذرع في الاذرع	٤٠٠	٠٠
حاصل قراريط الطول في اذرع العرض	٠٠٨	٠٨
حاصل العرض في الطول	٠٠٨	٠٨
حاصل القراريط في القراريط	٠٠٠	$٠٤ \frac{١}{٦}$
مساحة الارض المربعة	٤١٦	$٢٠ \frac{١}{٦}$

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 مرعبة وبقي ٨ قراريط ٠ ثم ضربنا ١٠ قراريط الطول في ٢٠ اذرع العرض حصل ٢٠٠ قسمناها على ٢٤ خرج ٨ اذرع وبقي ٨ قراريط ٠ ثم ضربنا ١٠ قراريط الطول في ١٠ قراريط العرض = ١٠٠ قسمناها على ٢٤ خرج ٤ قراريط وبقي ٤ اي $\frac{4}{3}$ من اسم القيراط بالحظ = $\frac{1}{3}$ القيراط ٠ ثم جمعنا الحواصل الاربعة فكان الجواب كما ترى

✽ اختصار ✽ بعد ضرب الاذرع في الاذرع ٠ اجمع الحاصلين من ضرب القراريط في الاذرع واقسم مجموعهما على ٢٤ مرة واحدة عوضاً عن القسمة مرتين هكذا ٠ الحاصل الاول ٢٠٠ + الحاصل الثاني = ٤٠٠ + ٢٤ يخرج ١٦ ذراعاً مربعاً وبقي ١٦ قيراطاً وبمجموع الحواصل الثلاثة الجواب اي ٤٠٠ + ١٦ ذر + ١٦ في $\frac{1}{3}$ قيراط = ٤١٦ ذراعاً مربعاً و $\frac{1}{3}$ قيراطاً وقس عليه

✽ مثل ثان ٠ لنسطح الاعداد المركبة ✽ لو قيل كم هي مساحة قطعة ارض طولها ٦٠ ذراعاً و ١٨ قيراطاً وعرضها ٤٠ ذراعاً و ١٢ قيراطاً لضربنا الطول في العرض حسب الطريقة المختصرة على هذه الصورة

	ذر	قي
الطول	٦٠	١٨
العرض	٤٠	١٢
حاصل الاذرع في الاذرع	٢٤٠٠	٠٠
مجموع حاصلي القراريط في الاذرع	٠٠٦٠	٠٠
حاصل القراريط في القراريط	٠٠٠٠	٠٩
	٢٤٦٠	٠٩

ايضاحه ٠ ضربنا الاذرع في الاذرع كما تقدم ٠ ثم ضربنا ٤٠ ذراعاً

$\times 18$ قيراط = 720 قيراطاً جمعناها الى 720 قيراطاً الحاصلة من ضرب 60 ذراعاً في 12 قيراطاً = $1440 + 24 = 1464$ ذراعاً مربعاً ثم ضربنا 18 قيراطاً في 12 قيراطاً = $216 + 24 = 240$ قراريط مربعاً جمعناها الى 60 الناتجة من ضرب القراريط في الاذرع ثم الى 2400 الحاصلة من ضرب الاذرع في الاذرع فكان الجواب كما ترى

الفائدة الثالثة

في اخذ اجور الابنية واثمان الاراضي

ان اجور الابنية واثمان الاراضي تؤخذ على حسب الاذرع المربعة اي ان الاجر والمستاجر والبائع 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 التريخ ان ثمن الذراع في تلك الارض 6 غروش لضربنا 416 ذراعاً مساحة الارض المربعة في 6 غروش = 2496 غرشاً ثمن الاذرع . ثم ضربنا $6 \times 20 \frac{1}{4}$ قيراطاً = $121 + 24 = 145$ غروش ويبقى $\frac{1}{4}$ من الغرش حولناها الى بارات بضمها في $40 = \frac{1}{4}$ بالرفع وحط الكسر الباقي = 10 بارة فيكون ثمن القراريط 5 غروش و $\frac{1}{4}$ بارة ضمها الى ثمن الاذرع . فيكون ثمن الارض كلها 2501 غرش و $\frac{1}{4}$ بارة وقس عليه . ولو فرضنا ان ثمن الذراع في مثال التسطیح 12 غرشاً لتصرفنا هكذا

شرح	ضربنا 12 غرشاً	في م	ذر م
ثمن الذراع المربع $\times 9$ قراريط		9	2460
$= 108$ وقسمناها على 24 خرج		12	ثمن الذراع
4 غروش وبقي $\frac{12}{4}$ من اسم	بارة 20		غرش 29024
الغرش اي 20 بارة . واضفنا 4 غروش الى 29020 غرشاً الحاصلة من			

ضرب ثمن الذراع في عدة الاذرع فكان الجواب كما ترى

✳ مثل ثانٍ . لاستخراج كلفة البناءات ✳ كما لو قيل كنيسة طولها ٤٨ ذراع و٦ قراريط وعرضها ٢٤ ذراعاً و١٢ قيراطاً وارتفاعها ١٨ ذراعاً و٩ قراريط . فكم تكون كلفتها اذا كانت كلفة الذراع ١٢ غرشاً لقلنا ان لنا في ذلك ثلاثة طرق مرت امثلتها في الكلام على الترييع والتكعيب في اختصار ٧ عدد ١٤ مر ١ فراجع واستخدم اختصارها على هذه الصورة . بما ان لكل بناء ٤ حيطان اثنين طول واثنين عرض . فاجمع الحيطان الاربعة

هكذا	ق	ذر
	٠٦	٤٨
	٠٦	٤٨
	١٢	٢٤
	١٢	٢٤
	١٢	١٤٥
	٠٩	٠١٨
	٠٠	١١٦٠
	٠٠	١٤٥
	٠٩	٠٠٦٣
	$\frac{١}{٣}$	٠٠٠٠
	$\frac{١}{٣}$	٢٦٧٣
	١٢	
	$\frac{٢}{٤}$	٣٢٠٨٢

شرحه . جمعنا حيطي الطول مع حيطي العرض . بلغ المجموع ١٤٥

ذراعاً و ١٢ قيراط ثم ضربناها \times قيمة الارتفاع اي في ١٨ ذراعاً و ٩
 قيراط لتعلم كم ذراعاً مساحتها وذلك بعد ان ضربنا الاذرع في الاذرع
 ضربنا ٩ قيراط في ١٤٥ ذراعاً = ١٣٠٥ في ١٢ قيراطاً في ١٨ ذراعاً
 = ٢١٦ في وجمعنا الحاصلين وقسمنا مجموعهما على ٢٤ خرج ٦٣ ذراعاً
 و بقي ٩ قيراط ٠ ثم ضربنا ٩ قيراط في ١٢ قيراط وقسمنا حاصلهما +
 ٢٤ خرج ٤١ قيراط وجمعنا الثلاثة فكان الجواب كما ترى اي ٢٦٧٣
 ذراعاً مربعاً و ١٣ قيراط مساحة البناء كله ٠ ثم ضربنا هذه المساحة
 في ١٢ كلفة الذراع كما تقدم فكان الجواب كما رايت وبهذا القدر
 كفاية للبيب

فائدة مهمة ٠ لا يمكن جمع الحيطان ما لم يكن حيطا الطول متساويين
 ومثلهما حيطا العرض ٠ والا يلزم استخراج مساحة كل حائط وحده

تبيين مهمان

❖ الاول ❖ اعلم ان اخذ مساحة البنائيات وكلفة بنائها على هذه
 الطريقة سهل جداً ولا سيما ان كانت الحيطان المتقابلة متساوية ٠ ولكن
 ان كانت الحيطان مختلفة ٠ فاضرب طول كل حائط او عرضه في الارتفاع
 واجمع الحواصل الاربعة فيكون مجموعها مساحة البناء ثم اضرب المساحة في
 كلفة الذراع ٠ 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 ٠ واذ اننا لم ناتي 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 = $\frac{7}{4}$ اي $\frac{1}{4}$ غرش وهو ١٠ بارات اخر بها في ٢٠ عدة القيراط واقسم الحاصل على ٤ بارة = ٥ غروش و $\frac{1}{4}$ بارة ضمها الى ٢٤٩٦ ثمن الاذرع = ١ ٢٥ غرش و $\frac{1}{4}$ بارة . وفي المثال الثاني ٠ ثمن الذراع ١٢ غرشاً اقسّمها على ٢٤ = $\frac{12}{24}$ اي $\frac{1}{2}$ غرش او ٢٠ بارة ثمن القيراط اخر بها في ٩ قيراط = 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 و ٦ قيراط ربعه و ٣ قيراط ثمنه وهلم جرا . فنتى ضربت ثمن او اجرة الذراع في عدة الاذرع وبقي عليك اخذ ثمن او اجرة القيراط خذها على هذه الصورة . خذ مثال التريبع مثلاً

ذ	ق	
٤١٦	٢٠	$\frac{1}{4}$
٦		
ثمن الذراع		
٢٤٩٦		
٠٠٣		
ثمن نصف ذراع		
٠٠٠١		
ثمن ربع ذراع		
٠٠٠٠٠١		
ثمن $\frac{1}{4}$ في		
٢٥٠١٠	$\frac{1}{4}$	الجواب

شرحه . ضربنا ٦ ثمن الذراع في ٤١٦ عدة الاذرع حصل ٢٤٩٦
 جمعناها الى ٣ ثمن نصف ذراع اي ١٢ قيراط ثم جمعناها ايضاً الى ١٠
 غرش ثمن ربع ذراع اي ثمن ٦ قراريط ثم جمعناها الى $\frac{21}{4}$ باره ثمن
 $\frac{21}{4}$ قيراط الباقية فكان الجواب كما رايت وذلك واضح فقس عليه

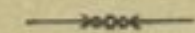
المثال على التسطيح . ثمن الذراع ١٢ غرشاً ومساحة الارض ٢٤٦٠
 ذراع مربعاً و ٩ قراريط . فالعمل على هذه الصورة

ذر	في
٢٤٦٠	٩
٠١٢	ثمن الذراع
٢٩٥٢٠	

٠٠٠٠٣	ثمن ربع ذراع اي ٦ قراريط
٠٠٠٠١	ثمن نصف ربع ذراع اي ٣
٢٩٥٢٤	غرش

✽ تنبيه ✽ اعلم ان الطرق التي ذكرناها في هذه القاعدة لا يقتصر
 العمل بها على استخراج اجور واثام الابنية والاراضي فقط بل يدخل
 تحتها توريق الغرف وتبليطها وفرشها بالسجاد وغير ذلك كما ستعلم في
 المرفاة الرابعة ان شاء الله . وبناء على ما تقدم حل المسائل العملية الآتية
 (١) كم يكون ثمن ٢٠ رطلاً و ١٠ اواق و ٥٠ درهماً من الحرير اذا
 كان ثمن الرطل ٤ ليرات و ١٦ فرنكاً و ٥٠ سانتيم (٢) بستاني ضمن بستاناً
 لمدة ٥ سنين و ١٠ اشهر و ٢٠ يوماً وكانت غلة السنة ٢٥ ليرة و ١٠ اشلينات
 و ١٠ بنسات فكيف استغل في مدة ضمانه (٣) رجل استاجر بيتاً لمدة ٣
 سنين و ٤ اشهر ودفع الاجرة سلفاً فكم يكون قد دفع اذا كانت اجرة السنة
 ٢٥ ليرة و ١٠ فرنكات و ٩٠ سانتيم (٤) كم يكون ثمن ١٢ ثوب صوف

في كل منها ٣٠ يرداً و ١٠ انشات اذا كان ثمن اليرد $1\frac{1}{2}$ شلين و ٩ بنسات
 (٥) اذا كان ثمن المتر من الجوخ ٥ فرنكات و ٧٥ سنتيم فكم يكون ثمن
 بالة فيها ٥٠ ثوباً وكل ثوب ٢٠ متر و ٩٥ سنتيم (٦) ثمن الذراع غرشان
 و ٣٥ بارة فكم يكون ثمن ١٥٠ صاية كل صاية ٩ اذرع و ١٦ قيراطاً (٧)
 كم يكون ثمن ٢٠ كيلو كرام و ٥٠٠ كرام و ٦٠ سانتيكرام اذا كان ثمن
 الكيلوليرة و فرنك و سانتيم (٨) كم تكون مساحة ارض طولها ١٥٠ ذراعاً
 و عرضها ٦٠ ذراعاً و ٢٠ قيراطاً و كم يكون ثمنها اذا كان ثمن الذراع ١٠
 غروش (٩) ارض طولها ٢١٠ اذرع و ١٩ قيراط و عرضها ١٩٠ ذراعاً و ٧
 قيراط فكم تكون مساحتها و كم يكون ثمنها اذا كان ثمن الذراع ١٨ غرش
 (١٠) كنيسة طولها ٤٨ ذراعاً و ٦ قيراط و عرضها ٢٤ ذراعاً و ٩ قيراط
 و ارتفاعها ١٨ ذراعاً و ١٢ قيراطاً فكم تكون اجرة بنائها اذا كانت اجرة
 الذراع ٩ غروش



الفصل الرابع

في قسمة الاعداد المركبة

٣٦ ان طريقة معرفة كم مرة يدخل عدد في آخر مشتملاً على
 مسميات مختلفة يقال لها قسمة الاعداد المركبة . وفيها ثلاث قواعد
 * الاولى . اذا كان المقسوم عدداً مركباً و المقسوم عليه عدداً
 بسيطاً * مثال اول . لو قيل خمسة تجار اقسّموا بينهم ١٠ قناطر
 صابون و ١٥ رطلاً و ١٠٠ درهم فكم نال الواحد . لقلنا طريقة قسمتها

بسيطة قصيرة هكذا
 ابضاحه . قسمنا ١٠ قناطير الاسم
 الاعلى على ٥ خرج ٢ ولم يبق شي . ثم
 قسمنا ١٥ = ٥ + ١٠ و ٣ = ٥ + ١٠ . فكان الجواب كما ترى
 مثال ثان . لو قيل اقسام ٢٥ ليرة و ١٣ شلينا و ٤ بنسات على ١١
 شخصاً لقلنا قسمتها طويلاً هكذا

	ب	ش	ل	ب	ش	ل
	٨	٦	٢	٤	١٣	٢٥
			(١١)
٢٢	ابضاحه . قسمنا ٢٥ ليرة الاسم الاعلى على ١١					
٣	المقسوم عليه خرج ٢ ليرة وضعناها في الخارج و ضربناها					
٢٠	في ١١ حصل ٢٢ طرحناها من ٢٥ العدد المقسوم بقي					
٦٠	٣ من اسم الليرة حولناها الى شلينات ب ضربها في ٢٠					
١٣	= ٦٠ شلينا و جمعناها الى ١٣ شلينا الموجودة في السؤال					
٧٣	= ٧٣ شلينا قسمناها على ١١ خرج ٦ شلينات . رقمناها					
٦٦	الى يمين الخارج الأول ثم ضربناها في ١١ حصل ٦٦					
٧	طرحناها من ٧٣ المقسوم الثاني بقي ٧ من اسم الشلين					
١٢	حولناها الى بنسات ب ضربها في ١٢ = ٨٤ + ٤					
٨٤	بنسات المفروضة = ٨٨ قسمناها على ١١ خرج ٨					
٤	بنسات ضربناها في ١١ = ٨٨ من ٨٨ لم يبق شي					
٨٨	فالخوارج الجواب					
٨٨						
٠٠						

فبناء على هذين المثليين و شرحهما وضعنا لك هذه القاعدة .

(١) ارقم المقسومين كما رقتهما في قسمة الاعداد البسيطة
 سواء كانت قسمة قصيرة او طويلة (٢) اقسّم كل مسمى من
 المقسوم على المقسوم عليه مبتدئاً 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 باقٍ فحوّله الى اسم ادنى منه واجمع الى الحاصل ما فرض من
 اسمه واقسم المجموع 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 اقسّموا ٢٣ ليرة فرنسية فكم نال الواحد
 منهم . لقلنا هذه صورة العمل

ايضاحه . قسمنا ٢٣ ليرة على ٧ خرج

٣ ليرات وبقي ٢ من اسم الليرة حولناها الى $\frac{4}{7}$ ٧١
 فرنكات بضر بهما في ٢٠ حصل $7 + 40 = 5$ فرنكات وبقي ٥ من
 اسم الفرنك حولناها الى سانتيمات بضر بها في ١٠٠ حصل $7 + 500 =$
 $71\frac{4}{7}$ سانتيم فكان الجواب كما ترى

مثال ثان . تاجر وزع على كتابه الثلاثة عشر ١٠٠ جنيه و٤
 ريال و ١٩ غرشاً و ٩ مليات و ٣ بارات فكم اصاب الواحد منهم . وهذه
 صورة العمل

١١	٩	١٦	٣	٧	٣	٩	١٩	٤	١٠٠	١٣	با ملغم غر ر جنيه با مل غر ر جنيه
٠٩١											ابضاحه . قسمنا ١٠٠ جنيه الاسم الاعلى على
٩											١٣ خرج ٧ ليرات وبقي ٩ من اسم الليرة حولناها
٥											الى ريبالات بضر بها في $٥ = ٤٥ + ٤$ المفروضة
٤٥											$= ٤٩$ قسمناها $+ ١٣$ خرج ٣ ريبالات وبقي ١٠
٠٤											من اسم الريال حولناها الى غروش بضر بها في ٢٠
٤٩											$= ٢٠٠ + ١٩$ المفروضة $= ٢١٩ + ١٣$ خرج
٣٩											١٦ غرشاً وبقي ١١ من اسم الغرش حولناها الى
١٠											مليات بضر بها في $١٠ = ١١٠ + ٩$ مليات
٢٠											المليات المفروضة $= ١١٩$ مل $+ ١٣ = ٩$ مليات
٢٠٠											وبقي ٢ من اسم المليم حولناها الى بارات بضر بها
٠١٩											في $٤ = ٨ + ٣ = ١١$ فلم تنقسم على ١٣ ابقيناها
٢١٩											كسراً من اسم البارة . فكان الجواب كما ترى
١٣											✽ امتحانه ✽ بالضرب . اي
٨٩											اضرب الخارج الذي هو ٧ جنيه و ٣
٧٨											ريبالات و ١٦ غرشاً و ٩ مليات و $\frac{١١}{١٣}$ من
١١											اسم البارة في المقسوم عليه الذي هو ١٣
١٠											حسب القاعدة الاولى من قواعد الضرب
١١٠											الماز ذكرها يكون لك المقسوم فخرّب تر
											وعلى ما تقدم فس ما ياتي

✽ عقلية ✽ (١) ولدان نالا من ابههما ٨ غروش و ٢٠ بارة فكم

نال الواحد (٢) اقسام ١٢ فنتاراً و ٤٨ رطلاً على ٤ وعلى ٦ وعلى ١٢

(٣) ثلاثة رجال تشاركوا فربحوا ١٥ ليرة و ٣٠٠ غرش و ١٥٠ بارة فكم ربح كل منهم (٤) رجل اجرته في الاسبوع ٨٤ غرشاً و ٣٥٠ بارة فكم اجرته في اليوم اذا كان الاسبوع ٧ ايام (٥) تليذ اشترى طقمين بمبلغ ٨ ليرات و ١٠٠ فرنكات و ٥٠٠ سانتيم بسعر واحد فكم يكون ثمن الطقم (٦) تليذ صرف في المدرسة ٨ سنوات فانفق ٤٨ ليرة و ١٦٠ شليناً و ٨٠ بنسات فكم انفق في السنة

✽ فائدة ✽ اذا طلب معرفة قيمة اكثر من واحد . فاضرب قيمة الواحد في عدة الاحاد المفروضة . مثاله . كم يكون ثمن ٥٠ درهماً اذا كان ثمن ١٢ افة و ١٠٠٠ درهم ٢٤٥ غرشاً اقسام الثمن على الثمن يكون لك ثمن الدرهم اضربه في ٥٠ درهماً المفروضة هكذا بعد تحويل الثمن والثمن الى ادنى اسم تعلم ان بارات الثمن ٩٨٠٠ و دراهم الثمن ٤٩٠٠ درهم . فانقسم ٩٨٠٠ الثمن + ٤٩٠٠ دراهم الثمن يخرج ٢ بارة ثمن الدرهم اضربه في ٥٠ عدة الدراهم المفروضة = ١٠٠ بارة + ٤٠ = ٢٤٠ غرش وقس عليهما ما ياتي

✽ عملية ✽ (١) ٧ مخازن فول فيها ٣١٧ اردباً و ربع و ملوت فكم يكون في كل مخزن اذا كانت المخازن متساوية

(٢) اذا وضعنا ١٥ قنطار زيت و ١٧ رطلاً و ١٤٠٠ درهماً في ١١

خاية كل منها قدر الاخرى فكم يكون في كل منها

(٣) كم يكون $\frac{1}{4}$ دائرة المنطقة (٤) كم يكون جزء من احد عشر من

دائرة الارض (٥) امير دخله السنوي ٢٠٠١ ليرة و ١٩٠ فرنكاً و ٩٥

سانتيم فكم يكون دخله اليومي (٦) كم يكون ثمن ٣٥٠ درهماً من الشرائق

اذا كان ثمن ١٠١٦ افة و ٢٠٠ درهم ٢٠٣٣٠ غرشاً (٧) ٢٥٢٠٠ غرش

ثمن ١٢ باله كل باله ٥٠ ثوب و كل ثوب ٨ ليرات فكم ثمن الليبرة . و كم

يكون ثمن ١٠ بالات في كل منها ٣٠ ثوباً

القاعدة الثانية . اذا 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 . حولنا ٨ ارطال الى اواق ٤ ٨

بضربها في ١٢ = ٩٦ اوقية + ١٢

٤ اواق المفروضة = ١٠٠ اوقية ٩٦

وثنها ٣٠٠ غرش + ١٠٠ = ٣ ٤

غروش ثمن الاوقية . وهذه ٣٠٠ (١٠٠) جملة اواق

قاعدته ٣ غروش ثمن الاوقية

حول المقسوم عليه الي ادنى اسم فيه واقسم عليه المقسوم فما

خرج فهو ثمن واحد من ادنى اسم من المقسوم عليه

مثاله لو قيل ٤٧٣٥٠٠ فرنك ثمن ٥ طونات و ٥٠ كونتال و ١٠٠ كيلو

حريركم يكون ثمن الكيلو . 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

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

		٠٥٢٥٠٠

		٠٥٢٥٠٠

ايضاحه . حولنا ٥ طونات الى كونتال بضر بها في ١٠ احسب الجدول لان كل
 طونو ١٠ كونتال = ٥٠ كو + ٥٠ كو المفروضة = ١٠٠ كو حولنا هذه ايضاً الى
 كيلو بضر بها في ١٠٠ لان كل كونتال ١٠٠ كيلو حصل ١٠٠٠٠ كيلو + ٥٠٠
 كيلو المفروضة = ١٠٥٠٠ كيلو في الجميع وثمانها حسب منطوق المسئلة ٤٧٢٥٠٠
 فرنك فاقسمها على الثمن اي على ١٠٥٠٠ كيلو = ٤٥ فرنك ثمن الكيلو وفس 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 افة اذا كان ثمن ٥ قناطير و ٧٥
 رطلاً و افة ٥٧٥٥ غرشاً . وهذه صورته

ق ط قنطا	
٥ ٧٥ ١	ايضاحه . حولنا القناطير والارطال
-----	والافة الى اقق تحويلاً نازلاً فبلغت
١٠٠	١١٥١ افة قسمنا عليها ٥٧٥٥ غرشاً
-----	قيمة ثمنها خرج ٥ غروش ثمن الافة . ثم
٥٠٠	ضربنا ٥ غروش ثمن الافة في ١٥ افة
-----	الاقق المفروضة في السؤال = ٧٥
٧٥	غرشاً الثمن المطلوب

٥٧٥	

٢	

١١٥٠	

١	ثمن الافة

٥ (٥٧٥٥) (١١٥١) افة

* الطريقة . الثانية * اضرب العدد المطلوب معرفة ثمنه في	
الثن المنقسم واقسم الحاصل على الثمن المنقسم عليه . هكذا	
ايضاحه . نعلم في المثال السابق	الثن كله ٥٧٥٥
ان المنقسم ٥٧٥٥ والمنقسم عليه	١٥ المطلوب ثمنها
١١٥١ وان الضرب في ١٥ فلا فرق	٣٨٧٧٥
ان كان الضرب في ١٥ قبل القسمة	٥٧٥٥
او بعدها . وهنا يمكنك استعمال	غرشاً (٧٥) ٨٦٣٢٥ (١١٥١)
دستور الحذف المشهور هكذا	٨٠٥٧
$\frac{٥٧٥٥ \times ١٥}{١١٥١} = ١١٥١$ بالخط على	٥٧٥٥
اي ٧٥ غرشاً ثمن ١٥ افة وقس عليه	٥٧٥٥

* الفائدة الثانية * (اذا كان المنقسم بعد التحويل اقل من المنقسم عليه فابقه كسراً او حوله الى اسم ادنى من اسمه حتى ينقسم وهكذا افعل بالباقي ان كان كما عرفت قبلاً) مثال ذلك . لو قيل كم يكون ثمن درهم الشرائق اذا كان ثمن ٨ اقات و ٣٠٠ درهم ١٧٥ غرشاً . لقلنا حول الاقات والدرهم واقسم عليها ١٧٥ ثمنها $= \frac{١٧٥}{٣٥٠}$ وبالخط $= \frac{١}{٢}$ من الغرش وتحويله الى بارات $= \frac{٢}{٣}$ بالرفع $= ٢$ بارة او حول ١٧٥ غرشاً الى بارات $= ٧٠٠٠$ بارة الثمن كله اقسمه على ٣٥٠٠ درهم الثمن $= ٢$ بارة . وقس على ذلك المصطلحات الغريبة كما لو قيل كم يكون ثمن الكرام اذا كان ثمن ١٢ كيلو كرام و ١٠٠ كرام ٦٠٥٠ غرشاً . لقلنا حول ١٢ كيلو الى كرامات بضر بها في ١٠٠٠ عدة الكرامات في الكيلو $= ١٢٠٠٠$ كرام وضم اليها ١٠٠ كرام المفروضة $= ١٢١٠٠$ كرام الثمن وهو اكثر من ٦٠٥٠ غرشاً

الثلث وبقسمة الثلث على الثلث = $\frac{600}{12100}$ من الغرش وبالخط = $\frac{1}{20}$ غرش اي
 ٢٠ بارة ثمن الكرام ٠ او حول ٦٠٥٠ غرشاً الى بارات = ٢٤٢٠٠٠ بارة
 + ١٢١٠٠ كرام الثلث = ٢ بارة ثمن الكرام وحسب الدستور لك

$$\frac{600 \times 40}{12100}$$
 بالخط على ٦٠٥٠ = $\frac{1}{20}$ اي ٢٠ بارة وقس عليه

اولو قيل كم يكون ثمن الأونس اذا كان ثمن ١١ باوند (ليبرة)
 و ٤ اونس ٩٠ غرشاً ٠ حولنا ١١ ليبرة الى اونسات بضرها في ١٦ =
 ١٧٦ + ٤ = ١٨٠ اونسا وهو الثلث اكثر من ٩٠ غرشاً الثلث وبقسمة
 الثاني على الاول = $\frac{1}{18}$ من الغرش ثمن الأونس بالخط = $\frac{1}{20}$ غرش اي
 ٢٠ بارة ٠ او حول ٩٠ غرشاً الى بارات واقسم على ١٨٠ هكذا

$$\frac{90 \times 40}{180}$$
 بالخط على ٩٠ = $\frac{1}{20}$ = ٢٠ بارة وقس على ما تقدم ما ياتي

❖ عملية ❖ (١) كم يكون ثمن ٣٥٠ درهماً اذا كان ثمن ٥ فناطير
 و ٨ ارطال و ٢٠٠ درم ٨١٣٢ فرنكاً (٢) تاجر دفع ٩٦٠٠٠ غرش
 ثمن ١٢ بالة شيت في كل بالة ٤٠ ثوباً والثوب ٦٠ يرداً ٠ فكم كلفة اليرد
 (٣) تاجر اشترى ١٥ بالة جوخ في كل منها ٦٠ بسطة والبسطة ٤٠ متراً
 و ٥٠ سانتيمتر بمبلغ ٨٠١٩٠٠ غرش ٠ فكم يجب ان يبيع المتر ليربح فيه ٣
 غر و ٣٠ 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 و ٢٠ بارة (حول الثلث الى
 اسم الملوت = ٩٧٥ اقسام عليه ٢٣٤٠٠ غرش الثلث لتعلم كلفة الملوت =
 ٢٤ غر ضم اليها قيمة الربح = ٢٩ غرشاً و ٢٠ بارة) (٥) كم يكون ثمن

القنطار إذا كان ثمن ١٥ قنطاراً و ٧٧ رطلاً و ٢٥٠ درهماً $\frac{1}{4}$ ٣١٥٤٦ غر
 طريقة حله بالحذف جنس الثمن $\frac{13115}{4}$ + محول الثمن ١٢٦١٨٥٠

$$\frac{80000 \times 126185}{4 \times 126185}$$
 درهماً $\times 80000$ درهم محول القنطار لنا

بالحذف لنا $\frac{80000}{4}$ اي ٢٠٠٠٠ غر

✽ القاعدة الثالثة . إذا كان كل من المقسومين عدداً مركباً ✽

مثل لو قيل . كم يكون ثمن الاوقية اذا كان ثمن ٥ ارطال و ١٠ اواق ٣٦
 غرشاً و ٣٠ بارة . لقلنا حول الثمن الذي هو مقسوم الى بارات = ١٤٧٠
 بارة وهي ادنى اسم فيه . ثم حول الثمن الذي هو مقسوم عليه الى اواق
 ادنى اسم فيه = ٧٠ اوقية . ثم اقسام الثمن على الثمن اي ١٤٧٠ ÷ ٧٠ =
 ٢١ بارة ثمن الاوقية . ومن ذلك استخراجنا هذه الثلاث طرق

الطريقة الاولى (١) حول كلاً من المقسومين الى ادنى

اسم فيه سواء كانا متجانسين او غير متجانسين (٢) اقسام 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 . كم يكون ثمن درهم الحرير اذا كان ثمن ٥ ارطال
 و اقة و ٧٥ درهماً ١٦٧٨ غرشاً و ٥ بارات . لتصرفنا هكذا

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

التمن	٤٤٧٥	درهماً التمن يخرج ١٥ بارة
ط	٧٥	تمن الدرهم الذي هو واحد من
ق	١	ادنى اسم في المقسوم عليه وثنه
٥	٢	١٥ بارة من ادنى اسم في
٢	١٠	المقسوم وذلك واضح التمن
١٠	٠	وهذه صورته
٠	١٦٧٨	با غر
١١	٤٠	
٠٤٠٠	٦٧١٣٠	
٤٤٠٠	٠٠٠٠٥	بارة
٠٠٧٥	٦٧١٣٥	(الجواب ١٥)
درهماً ٤٤٧٥	٤٤٧٥	
	٢٢٣٧٥	
	٢٢٣٧٥	
	٠٠٠٠٠	

❖ فائدة ❖ اذا طلب معرفة تمن اكثر من واحد فنخذ تمن الواحد واضربه في عدة الاحاد المفروضة . او اضرب عدة الاحاد في المقسوم واقسم الحاصل على المقسوم عليه . فما كان فهو تمن الاحاد المفروضة . والامثلة على ذلك وايضاها قد مر 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 وايضاها قد مر في الفائدة الاولى فعليك . بالمراجعة . ولزيادة الايضاح والتبرين نضرب لك هذا المثل . لو قيل كم يكون تمن ٥ امداد اذا كان تمن ٥ غراير و٥

اكيال و٥ امداد ٤٠٤٨ غرشاً و٣٠ بارة وهاك صورة العمل حسب

الطريقة الاولى

مد ك غ

٥ ٥ ٥

١٢

٦٠

الثلث

٥

با غر

٦٥

٤٠٤٨

٣٠

٦

٤٠

٣٩٠

١٦١٩٢٠

٥

٣٠

با

مداً

٣٩٥

١٦١٩٥٠

(٤١٠

ثلث المد

١٥٨٠

٥

الامداد

٠٠٣٩٥

٤٠ ٣٠٥٤٠

٣٩٥

با ١٠ غرشاً ٥١

...

ايضاحه . حولنا الثلث الى بارات بلغ ١٦١٩٥٠ بارة . ثم حولنا الثلث الى امداد بلغ ٣٩٥ مداً . ثم قسمنا الثلث على الثلث خرج ٤١٠ بارات ثلث المد ضرب بناها $\times ٥$ الامداد المفروضة = ٢٠٥٠ بارة حولناها الى غروش نتج ان ثلث $\times ٥$ امداد ٥١ غرشاً و ١٠ بارات . وهنا لك اما ان تحول ثلث المد الى غروش فيكون ١٠ غروش و ١٠ بارات وتضربه في $\times ٥$ امداد . او تضرب $\times ٥$ امداد في الثلث قبل القسمة وتقسم الحاصل على الثلث ثم على

$$٤٠ \text{ هكذا } \frac{١٦١٩٥٠ \times ٥}{٤٠ \times ٣٩٥} \text{ وبحسب دستور الحذف لك } \frac{٤١}{٨} \text{ بالرفع } =$$

٥١ $\frac{1}{2}$ غرش

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

✽ فائدتان ✽ الاولى . نسبة عدد الى آخره ما يخرج من قسمة
الاول على الثاني . الثانية . ان هذه القاعدة اهم من الاولى وانسب واخصر
منها واقرب كما ستعلم . فاذا اخذنا المثال السابق مثلاً . علمنا ان الكمية
المعروف ثمنها ٣٩٥ مداً . والكمية المطلوب ثمنها ٥ امداد . وبقسمة الاولى
على الثانية نعلم النسبة بينهما اي $395 = 5 + 79$ وبما ان الثمن المطلوب
اقل من الثمن المعلوم . فاقسم 16190 الثمن المعلوم على 79 كمية النسبة
يخرج 205 بارة وتحويلها الى غروش = 51 غرشاً و 10 بارات ثمن 5
امداد . واذا اخذنا المثال الذي قبله علمنا ان الكمية المعروف ثمنها 4475
درهماً والكمية المطلوب معرفة ثمنها درهم واحد . فالنسبة بينها 4475 اي
ان الاول بقدر الثانية 4475 مرة وعليه اقسام 1678 غرشاً و 5 بارات
الثمن المعلوم على تلك النسبة = 15 بارة

✽ الطريقة الثالثة ✽ وهي دستور الحذف المشهور السابق الذكر
في كل مرقاة

5×16190
فاذا اخذنا المثليين السابقين علمنا في الاول ان الدستور 40×395

وبالحذف = $\frac{51}{8}$ بالرفع = 51 و 10 بارات وعلمنا في الثاني ان
الدستور = $\frac{7120}{4475}$ بارة . ولاظهار اهمية الطريقتين الاخيرتين وزيادة
ايضاحهما نلقي مسألة من اصعب المسائل في الاصطلاحات المصرية . وهي
لو قيل كم يكون ثمن 33 اردباً من الفول ووبتين وربع و $\frac{1}{3}$ مله اذا
كان ثمن 10 اردبات وملوت 69 جنينهاً و 3 ربالات و 18 غرشاً و 9

مليارات ٣ وبارات ٠ لقلنا انه اذا استعملنا الطريقة الاولى نعلم بعد التحويل ان قيمة ١٠ اردبات وملوت ٤٨١ ملونًا ونعلم ان ثمنها ٢٧٩١٥٩ بارة فاذا قسمنا الثمن على الثمن خرج ثمن الملوت الواحد بارات فنضرب به في $\frac{1}{1603}$ ملوت الكمية المطلوب معرفة ثمنها حصل لنا ثمنها بارات فنحوه صاعدًا الى اسم الجنيه حسب عدد ١٤ بقسمته اولًا على ٤ ثم على ١٠ ثم على ٢٠ وعلى ٥ كان لنا ٢٣٢ جنية و ٣ ريالات و ٣ غروش و مايمان و ٢ بارات واذا استعملنا الطريقة الثانية علمنا ان بعد التحويل الكمية المطلوب معرفة ثمنها $\frac{1}{1603}$ ملوت والكمية المعروف ثمنها ٤٨١ ملوت والنسبة بينها $\frac{3}{10}$ وبما ان الثمن المطلوب اكثر من الثمن المعلوم فاضرب $\frac{3}{10}$ النسبة في ٦٩ جنيهاً و ٣ ريالات و ١٨ غرشاً و ٩ مليات و ٣ بارات حسب عدد ٣٠ بدون تحويلها او اضرب ٢٧٩١٥٩ بارة الثمن المعلوم في $\frac{3}{10}$ النسبة وحول الحاصل الى جنيهاً تحويل صاعدًا كما عرفت واذا استعملت الطريقة الثالثة كان

$$\frac{1603 \times 279159}{5 \times 20 \times 10 \times 4 \times 481} \text{ الدستور } \text{ وبعد تجنيس الكسر المختلط في}$$

الصورة وتحويله الى كسر بسيط وحله الى اضلاع مشتركة بين الصورة والمخرج ووضع كل ضلع تحت مثله كما علمت في مر ١ ومر ٢ كان الدستور

$$\frac{93053}{5 \times 20 \times 4} = \text{وبالحذف} \frac{481 \times 10 \times 3 \times 93053}{481 \times 10 \times 3 \times 5 \times 20 \times 4} \text{ اي } \frac{93053}{5 \times 20 \times 4} \text{ بالرفع}$$

يخرج عدة الليرات والباقي جوله الى صحيح من مسمى ادنى حسب عدد ١٢ و ١٣ كان لك الجواب . وهذه ابسط الطرق واسهلها . فانته به اليها وحل المسائل الآتية .

تنبية * . قد استعملنا في حل المسئلة الاخيرة صنف النقود المصرية صاغًا فاذا شئت استعماله تعريفه 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 و ٦٦٠ درهماً ٩٠٠ ليرة و ٩ فرنكات و ٩٠ سنتيم (٢) اذا كانت ثمن ٥ طونات (اوساق) من الفحم الحجري و ١٠ قناطر انكليزية و ٦٠ ليرة و ١١ شلينا و ٨ بنات فكم يكون ثمن ١٠ طونات من الفحم و ٥ قناطر و ٦٠ ليرة (٣) كم يكون ثمن ٥٩ قنطاراً و ٣٣ افة من القطن اذا كان ثمن ١٩ قنطاراً و ٣٥ افة ٩٥ جنياً و ٣ ريالاً و ١٠ غروش

الفصل الخامس

في امتحان ضرب الاعداد المركبة وقسمتها

٣٥ معلوم ان امتحان الضرب بالقسمة و امتحان القسمة بالضرب تلك حقيقة بينة واضحة . غير ان طريقة الامتحان التي ساذكرها يمكن الطلبة من معرفة ضرب الاعداد المركبة وقسمتها كل التمكين وتمرنهم على حل مسائلها العملية والعملية كل التمرين فلا يعود يغرب عليه حل اي مسألة كانت من مسائله الكثيرة المتنوعة ولهذا جعلت الامتحان فصلاً منفرداً . وطريقة الامتحان هذه تعرف عند الافرنج بالنورميولا اي الدستور المشهور الذي ادخلناه في كل مرقاة من درافي الاسهاب لاهميتها وسهولته ولايضاح ذلك نضرب مثلين احدهما من اصطلاحات مملكةنا المحروسة والآخر من الاصطلاحات الغريبة وعليهما يقيس الطالب حل كل مسألة سواء كانت وطنية او اجنبية

✽ المثال الاول ✽ لو قيل فعلة حنروا ببراً في صخر عمقها ٣ باعات وذراع و ١٢ اصبعاً في مدة ١٢ يوماً و ٥ ساعات و ٣٠ دقيقة . فكم كان يلزم لهم لحفر باع و ١٢ اصبعاً . لقلنا حسب القواعد المار ذكرها نستخرج المطلوب على هذه الصورة

اص	ذر	بع	دق	سا	يو	اص	ذ	بع
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				٨٩٧٠		٣١٢		
المطلوب	معرفة	وقتها		١٠٨		١٢		
٧١٧٦٠				٧١٧٦٠		٣٢٤	اص	

٨٩٧

دقيقة (٢٩٩٠) ٩٦٨٧٦٠ (٣٢٤) المعروف وقتها

حولها الى اعلى اسم = دق سا يو ٦٤٨

٣٢٠٧ ٤ ١ ٥٠

٢٩١٦

٢٩١٦

٢٩١٦

ايضاح العملية . حولنا ٣ بع وذرأعاً و١٢ اصبعاً المسافة المعروف وقت حفرها الى اصابع فبلغت ٣٢٤ اصبعاً ثم حولنا ١٢ يوماً و ٥ ساعات و ٣٠ دقيقة المدة التي حضرت بها هذه الاصابع الى دقائق 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 .
ولنزيدك ايضاحاً ونسهل عليك طريقة الحل نركب لك مسألة بسيطة
جديدة بعد تحويل هذه الاعداد وهي فعلة حفروا بيراً في ٣٢٤ عمقها
اصبغاً بمدة ٩٨٧٠ دقيقة فكم يلزم لهم من الوقت ليحفروا ١٠٨ اصابع فنكون
بهذا السؤال قد حولنا المسئلة المولفة من اعداد مركبة توهم الطالب الى مسألة
مولفة من اعداد بسيطة ومكنا ذهنه من حلها اذ عرفنا ان البير التي عمقها
٣٢٤ اصبغاً حفرت بمدة ٨٩٧٠ دقيقة فيتبادر الى ذهنه ان بقسمة الدقائق
على الاصابع يخرج الدقائق اللازمة لحفر اصبع واحدة وحينئذ يضربها في
١٠٨ اصابع ليعلم كم دقيقة يقتضي لحفر ١٠٨ اصابع . قري ان الضرب
في ١٠٨ والقسمة على ٣٢٤ فلك ان تقسم قبل الضرب او تضرب قبل
القسمة . ونحن نفضل الضرب قبل القسمة تخلصاً من الكسر اذا بقي باق
كما لا يخفى على اللبيب الحاذق . وعلى كلا الحالين يكون الجواب ٢٩٩٠
دقيقة وبعد تحويلها صاعداً كما عرفت تبلغ ٤ ايام وساعة و ٥٠ دقيقة
وذلك واضح فقس عليه

هذا ولك طريقة اخرى تعنيك 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	
٣٠	٥	١٢	الجواب
دق	سا	يو	
٥٠	١	٤	
١٠٨ مضروب فيه			
٠٠	٦	١٣٤٥	٣٢٤

فلا لزوم لايضاح هذه العملية لانها واضحة
واذا شئت استخدم الطريقة الثانية . نخذ نسبة العددين المتجانسين
بقسمة ٣٢٤ + ١٠٨ = ٣ . وبما ان الوقت المطلوب اقل من الوقت المعلوم

فاقسم الوقت المعلوم على ٣ كمية النسبة هكذا

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

واذا شئت استعمال الطريقة الثالثة حسب دستور الحذف كان لك $\frac{8970 \times 108}{60 \times 112 \times 224}$
بمخفف ١٠٨ من الصورة والمخرج ثم بمخفف الصفر ثم بمخفف ٣ لك $\frac{897}{7 \times 112}$
 $= \frac{897}{77}$ بالرفع $= \frac{11}{13}$ يوم ٠ واذا حولت $\frac{11}{13}$ الى صحيح من مسمى ادنى
حسب عدد ١٢ يكون الجواب كما رايت

✽ خلاصة ما تقدم ✽ ان لكل مسألة من مسائل هذا الباب
الواسعة الاطراف اربعة اركان كل اثنين منها من جنس واحد ٠ فان
جهل ركن منها كان المجهول من جنس العدد الثالث بلا ريب فاستخرج
من الثلاثة الباقية على هذه الطريقة وهي ٠ متى حولت الاعداد الثلاثة
الى ادنى اسم فيها كما مرء خذ العدد الثالث الذي يكون الجواب من جنسه
واضربه في احد المتجانسين واقسم الحاصل على الآخر ٠ فيكون الخاج
الجواب ٠ ولكي تتيقن في اي عدد تضرب وعلى اي تقسم فراجع الطريقة
الثانية من القاعدة الثالثة اي انظر في السؤال فان رايت ان الجواب
يكون اكثر من العدد الثالث المعلوم ٠ فاضرب في اكثر المتجانسين واقسم
الحاصل على اقلهما ٠ وان رايت ان الجواب يكون اقل من العدد المعلوم
فاضرب في اقل المتجانسين واقسم الحاصل على الاكبر ٠ ففي المثال السابق
راينا انه يلزم لحفر ٣٢٤ اصبعاً ٩٨٧ دقيقة فتعلم من اول نظرة انه يلزم
لحفر ١٠٨ اصابع اقل من ٩٨٧٠ دقيقة لان ١٠٨ اصابع اقل من ٣٢٤
اصبعاً ٠ ولذلك ضربنا ٨٩٧٠ العدد الثالث المعلوم في ١٠٨ اقل المتجانسين
وقسمنا الحاصل على ٣٢٤ اكثرهما

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

الركن الاول			الركن الثاني		
دق	سا	يو	دق	سا	يو
٥٠	١	٤	٣٠	٥	١٢
٢٩٩٠ دقيقة	تحويلها الى ادفى اسم		٨٩٧٠ دقيقة	الركن الرابع	
الركن الثالث			الركن الرابع		
اص	در	بع	اص	در	بع
١٢	٠	١	١٢	١	٣
١٠٨ اصابع	تحويلها الى ادفى اسم		٣٢٤ اصبعاً		

فاذا شئت ان تتحقق كل مسألة 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 كافي لايضاح ذلك. الطريقة الثانية اجعل اى ركن شئت من هذه الاركان الاربعة واستخرجه من الثلاثة الباقية. ولكن ليسهل عليك استخراج ركب مسألة جديدة من الثلاثة الباقية على هذا النمط (١) ان جهلت الركن الاول. فقد تقدم السؤال عليه وعرفت طريقة استخراجها. 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. اى اضرب ٤ ايام وساعة و٥٠ دقيقة العدد المعلوم الذي يكون الجواب من جنسه في ٣٢٤ اصبعاً اكبر المتجانسين لان الجواب يقتضي الاكثريه واقسم الحاصل على 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

و ٣٠ دقيقة . فكم يحفرون بمدة ٤ ايام وساعة و ٥٠ دقيقة . فبعد النظر نعلم ان العدد الذي يكون الجواب من جنسه ٣٢٤ فاخر به في ٢٩٩٠ اقل المتجانسين لأن الجواب يقتضي الاقلية واقسم الحاصل على ١٨٩٧٠ اكبرهما يخرج ١٠٨ اصابع التي تحفر بمدة ٤ ايام وساعة و ٥٠ دقيقة (٤) وان جهات الركن الرابع كانت المسئلة . فعلة حفروا ببرا عمقها باع و ١٢ اص بمدة ٤ ايام وساعة و ٥٠ دقيقة فكم يحفرون بمدة ١٢ يوماً و ٥ ساعات و ٣٠ دقيقة . فطريقة استخراج كطريقة استخراج الركن الثالث . اي ١٠٨ اصابع التي يكون الجواب من جنسها يقتضي ضربها في ١٨٩٧٠ اكبر المتجانسين لأن الجواب يقتضي الاكثرية وقسمه الحاصل على ٢٩٩٠ اقلهما يخرج ٣٢٤ اصبعاً وبعد تحويلها صاعداً تبلغ ٣ باعات وذراع و ١٢ اصبعاً وقس عليه

✽ امثال الثاني ✽ اذا كان ثمن قنطارين مترين اي ٢ كوتال و ٣٥ كيلو كرام و ٧٥ كراماً ٥٨٧ ليرة و ١٣ فرنكاً و ٧٥ سانتياً . فكم يكون ثمن ٥ قناطير مترية و ٦٧ كيلو كرام و ٣٥ كرام لقلنا هذه صورة العمل

كو	كر	سا	فر	ليرة	كر	كيلو	كو
٢	٣٥	٧٥	٥٨٧	١٣	٧٥	٥	٦٧

١٠٠	٢٠	١٠٠
-----	----	-----

٢٠٠	١١٧٤٠	٥٠٠
-----	-------	-----

٣٥	١٣	٦٧
----	----	----

٢٣٥	١١٧٥٣	٥٦٧
-----	-------	-----

١٠٠٠	١٠٠	١٠٠٠
------	-----	------

٢٣٥٠٠٠	١١٧٥٣٠٠	٥٦٧٠٠٠
--------	---------	--------

٧٥	٧٥	٣٥
----	----	----

٢٣٥٠٧٥)	١١٧٥٣٧٥ (٥ ثمن الكرام	٥٦٧٠٣٥	كرام
--------	---	-----------------------	--------	------

١١٧٥٣٧٥

ايضاح العمل . حولنا ٢ كونتال و ٣٥ كيلو الكمية المعروفة ثمنها الى
 كرامات فبلغت ٢٣٥٠٧٥ ثم حولنا الثمن ٥٨٧ ليرة و ١٣ فرنكاً و ٧٥ سا
 الى سانتيمات فبلغت ١١٧٥٣٧٥ سانتيم وقسمناها على ٢٣٥٠٧٥ خرج ٥
 سانتيمات ثمن الكرام ضربنا ٥ في ٥٦٧٠٣٥ كرام محول الكمية المطلوب
 ثمنها حصل ٢٨٣٥١٧٥ سانتيم الثمن المطلوب وتحويله صاعداً الى ليرات
 كما عرفت في عدد ١٤ يكون الثمن المطلوب ١٤١٧ ليرة و ١١ فرنك و ٧٥
 سانتيم وقس عليه

ولاجل الامتحان نقول . ان اركان هذه المسئلة اربعة وهي

الركن الثاني			الركن الاول		
كو	كيلو	كر	ليرة	فر	سا
٥	٦٧	٣٥	١٤١٧	١١	٧٥
الركن الرابع			الركن الثالث		
كر	كيلو	كر	ليرة	فر	سا
٢	٣٥	٧٥	٥٨٧	١٣	٧٥
الركن الرابع			الركن الثالث		
كرام	٢٣٥٠٧٥	سا	١١٧٥٣٧٥	سا	٢٨٣٥١٧٥

محوها الى ادنى اسم
 محولها الى ادنى اسم
 فاي ركن جيلناه من هذه الاربعة نستخرجه من الثلاثة الباقية
 وبالعامة الماضية قد استخرجنا الركن الاول . واستخراج الركن الثالث
 بنفس طريقة استخراج الركن الاول لان المجهولين من جنس واحد .
 ولكن ان جيلنا الركن الثاني كانت المسئلة رجل اشترى كونتالين و ٣٥
 كيلو و ٧٥ كرام بمبلغ ٥٨٧ ليرة و ١٣ فر و ٧٥ سانتيم فكم يشتري بمبلغ
 ١٤١٧ ليرة و ١١ فرنكاً و ٧٥ سانتيم . فاقسم ١١٧٥٣٧٥ سا محول الثمن
 المعلوم + ٣٣٥٠٧٥ كرام محول مثنه 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 ٥٦٧٠٣٥ كراماً ويقوئيلها صاعد
تبلغ ٥ فئاظير و٦٧ كيلو و٣٥ كرام العدد المجهول . وان جيانا الركن
الرابع فطريقة استخراجها 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 مسألة . وما تغيرت كيفية نصها ويجبطه
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 واجعلها بصورة كسر دارج . اي
انظر فيما هي الاعداد التي تضرب فيها واجعلها اضلاعاً في الصورة . والاعداد
التي تقسم عليها واجعلها اضلاعاً في المخرج . وحينئذ 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 مسألة 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 تقسم الثمن على الثمن فالمقسوم صورة والمقسوم عليه مخرج
هكذا $\frac{1175275}{235070}$ ثمن الكرام ولكي نعلم ثمن ٥٦٧٠٣٥ نصر به في ثمن الكرام .
فيكون العدد المضروب فيه ضلعاً من اضلاع الصورة هكذا $\frac{567035 \times 1175275}{235070}$
ثمن الكرامات كلها سانتيمات ويقوئيلها الى ليرات يجب قسمتها على ١٠٠ ثم
على ٢٠ فاجعلها اضلاعاً في المخرج لانها من الاعداد المقسوم عليها هكذا
فاحذف الاضلاع المشتركة بين الصورة والمخرج بطريق $\frac{567035 \times 1175275}{20 \times 100 \times 235070}$

الحط ٠ فمن النظر نعلم ان الكسر ينحط على ٢٣٥٠٧٥ يبقى ٥٦٧٠٣٥×٥
 ٢٠×١٠٠

ثم نعلم انه ينحط على ٥ $\frac{٥٦٧٠٣٥}{٤ \times ١٠٠} = ٥$ ثم على ٥ $\frac{١١٣٤٠٧}{٤ \times ٢٠} = ٥$ اي $\frac{١١٣٤٠٧}{٨}$

وبالرفع $= \frac{١٤١٧}{٨}$ ليرة ٠ ويمكنك ان تحول الكسر $\frac{١٤١٧}{٨}$ الى صحيح من
 مسمى ادنى حسب عدد ١٢ فيكون الجواب كما رايت

تنبية * اعلم ان حلك المسائل بموجب الدستور على هذا النمط
 يجعلك في مأمن من اخطاء ولو طال العمل ٠ وكثيراً ما تر الجواب راساً
 بدون ضرب وقسمة فتوفر تعباً ووقتاً كما سيتضح لك جيداً في المرقاة الرابعة
 ان شاء الله

نقطة 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 نتنب عددًا من اصعب مسائله لانه عملي
 اكثر مما هو عملي ونحلها بطرق مختلفة تشجيداً للذهن الطالب ٠ فبعد مراجعة
 المسئلتين الاولى والثانية خذ

* المسئلة الثالثة * في الاصطلاحات السورية اذا كان ثمن افة
 السكر غرشين و ١٥ بارة فكم يكون ثمن ١٥ كيساً في كل كيس ٣٢ رطلاً
 و $\frac{١}{٣}$ افة ٠ حول ما في الكيس الى افاق لتعلم كم افة في الكيس واضربها
 في ١٥ كيساً لتعلم كم افة فيها وذلك يعدل $\frac{٩٨٢}{٣}$ افة فاضربها في ١٥ بارة
 و ٢ غرش ثمن الافة لتعلم ثمن الجميع وذلك = ٢٣٣٣ غرشاً و $\frac{١}{٣}$ بارة ٠
 فاركان هذه المسئلة اربعة وهي (١) الافة (٢) ثمنها غرشان و ١٥ بارة

(٣) عدة الاقنى $\frac{1}{2}$ ٩٨٢ افة (٤) ١٥ كيساً . فاذا جهلت كل ركن والفت
مسئلة عليه واستخرجته تكون قد امتحنت صحة العمل ودرنت نفسك على
حل اربع مسائل في مسئلة واحدة . مثلاً . لو جهلت الركن الثاني اي
ثمن الاقنى وقلت . تاجر اشترى ١٥ كيس سكر في كل كيس ٣٢ رطلاً
و $\frac{1}{2}$ افة بمبلغ ٢٣٣٣ غرشاً و $\frac{1}{2}$ ١٧ باره . فكم كان ثمن الاقنى لقسمت ٢٣٣٣
غرشاً و $\frac{1}{2}$ ١٧ باره ثمن الاقنى كلها على $\frac{1}{2}$ ٩٨٢ عدة الاقنى حسب القاعدة
الاولى من عدد ٣٢ خرج غرشان و ١٥ باره

تنبيه * اعلم ان امتحان المسائل على هذه الطريقة اهم الامتحانات
في الاعالى الحسائية 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 ير

* المسئلة الرابعة * في الاصطلاحات المصرية . لو قيل . اذا
كان ثمن اردب الفول مثلاً ١٥ جنينياً و ٢٤ غرشاً فكم يكون ثمن ١٢
اردباً و ٥ وبيات و كيلة و ربع ملوت و قدح . اقلنا ان لك حلها عدة طرق
امهلها حول الاردب الى ادنى اسم في السؤال = ٩٦ قدحاً ثم حول
ثمنها الى ادنى اسم فيه = ١٥٢٤ غرشاً اقسماً على ٩٦ قدحاً الثمن لتعلم
كم غرش ثمن القدح وذلك = ١٥ غرشاً و ٣٥ باره فاخبرها في ١٢٤٧
قدحاً تحول الكمية المطلوب معرفة ثمنها = ١٩٧٩٦ غرشاً و ٥ بارات .
وبعد تحوّلها صاعداً الى اسم الجنينيه تبلغ ١٩٧ جنينياً و ٩٦ 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 و ٨ كونتال و ١٧ كيلو و ٥١٦ كراماً اذا كان ثمن ٥
طونو و ٦ كونتال و ١٥ كيلو و ٨٥٦ كرام ٧٠١٩ ليرة و ١٦ فرنكاً و ٤٠

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 و ١٦ فرنكا و ٤٠ سانتيم واقسم على
٥٦١٥٨٥٦ يخرج ١٢٢٧١ ليرة و ١٧ فرنكا و ٩ سانتيم واسهل من
ذلك اقسام ١٤٠٣٩٦٤٠ سانتيم محول المبلغ المعلوم المعروفة كميته +
٥٦١٥٨٥٦ كراما محول الثمن = $2\frac{1}{2}$ سانتيم ثمن الكرام فاضربه في عدة
الكرامات لتعلم كم ثمنها كلها اي $2\frac{1}{2} \times 9817516 = 24543790$ سانتيم
سانتيم الثمن المطلوب . حوله صاعداً الى اسم الليرة = ١٢٢٧١ ليرة و ١٧
فرنكا و ٩٠ سانتيم . فامنع باستخراج كل ركن

المسئلة السادسة * في الاصطلاحات الانكليزية . كما لو

قيل . كم يكون ثمن وسقين (٢ طن) و ١١ فنطارا * هندردوايت)
و ٦٠ ليرة اذا كان ثمن الفنطار ليرة انكليزية و ١٠ شلينات و ١١ بنسا .
لقلنا هنالك عدة طرق ايضا (١) حول الكل الى اسم ادنى فيكون الفنطار
١١٢ ليرة و ثمنها ٣٧١ بنسا والكمية المطلوب معرفة ثمنها ٥٧٧٢ ليرة
وبما ان ثمنها يكون اكثر من ثمن ١١٢ ليرة فاضرب ٣٧١ بنسا الثمن
المعلوم في ٥٧٧٢ ليرة اكبر المتجانسين واقسم الحاصل على ١١٢ ليرة اقلهما
= $19119\frac{2}{7}$ بنس وبعد تحويلها صاعداً الى اسم الليرة يكون ٧٩ ليرة
و ١٣ شلينا و $3\frac{2}{7}$ بنس (٢) حول المتجانسين فقط واضرب ليرة و ١٠
شلينات و ١١ بنسا الثمن المعلوم في ٥٧٧٢ ليرة واقسم الحاصل على ١١٢
ليرة يكون الخارج الجواب (٣) حول الكمية المطلوب معرفة ثمنها الى اسم
الفنطار بضرب ٢ طون $\times 20 = 40 = 11 + 51$ فنطارا ثم حول
٦٠ ليرة الى اسم الفنطار بقسمتها على ١١٢ = $\frac{7}{112}$ بالحط على $4 = \frac{10}{28}$
من الفنطار اضربها في ليرة و ١٠ ش و ١١ بنس ثمن الفنطار بدون تحويل
او اضربها في ٣٧١ بعد التحويل وعلى كلا الحالين يكون الجواب كما

رايت . ولعل الطريقة الاخيرة اسهل الطرق . فامتحن كما علمت وفس على ما مر ما يأتي

المسئلة السابعة * قبطان سفينة اورد الى تاجر قمح ٥ وسقات كل وسقة ١١ غرارة و ١١ كيلاً و ٥ امداد فكم يكون ثمنها اذا كان ثمن الغرارة ١٢ ليرة عثمانية و ٤٣ غرش . حول الوسقة الى امداد تبلغ ٨٦٣ مداً اضربها في ٥ وسقات لتعلم كم مداً فيها = ٤٣١٥ مداً ثم حول الغرارة الى امداد . وحول ثمنها الى غروش واقسم يكون ثمن المد ٢١ غرشاً و ١٥ باره . فا ضربها في ٤٣١٥ عدة الامداد = ٩٢٢٣٣ غرشاً و ٥ بارات ثمن الوسقات وذلك ظاهر

المسئلة الثامنة * مهندس قاوول شركة على طريق عربات من مدينة الى اخرى طولها ٦٥ ميلاً و ١٢ فورلونك و ٣٦ بولاً و ٣ يردات و قدمان و ٦ انشات . ولما اكمل ١٢ فورلونك و ٣٦ بول و ٣ يردات و قدمين و ٦ انشات اخذ ٨٥٢ ليرة و ١١ شليناً فكم ليرة بقي له عند الشركة لقاء ما بقي من الطريق و كم 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 ٣٠٤٦١٢ بنساً اقسماً على ١٠٢٣٠٦ انشات لتعلم كم كلفة الانش = ٢ بنس اجرة الانش اضربها في ٤١١٨٤٠٠ انش نحول ٦٥ ميلاً المطلوب معرفة كلفتها = ٨٢٣٦٨٠٠ بنس . حولها صاعداً الى اسم الليرة تبلغ ٣٤٣٢٠ ليرة اجرة ما بقي من الطريق فمما الى ٨٥٢ ليرة و ١١ شليناً اجرة ما اكمله = ٣٥١٧٢ ليرة و ١١ شليناً كلفة الطريق كلها

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

نملة = ٥٢٨٠٠٠٠٠ (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 =
 ٥٢٨٠٠٠٠٠ نملة . فامتحن

المسئلة العاشرة * قطار سكة الحديد يصل الى عاليه التي بعدها
 عن بيروت ٨ اميال و ١٢٥ باعاً بمدة ساعة و ٣٠ دقيقة فكم يلزم له من
 الوقت ليصل الى الشام التي بعدها عنها ٥ برد وفرسخ وميلا . 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
 شرح العملية . ضربنا
 ٦٥٠٠٠ × ٣٠ وقسمنا
 دق ٣٠
 سا ١
 ٦٥٠٠٠

الحاصل على ٦٠ لتعلم كم ساعة (١٢) ٩٧٥٠٠ (٨١٢٥)
 ساعة في هذه الدقائق = ٣٣٥٠٠ ساعة
 ٦٥٠٠٠ الخاصلة من ضرب الاميال
 في الساعة = ٩٧٥٠٠ ساعة . وقسمناها على
 ٨١٢٥ خرج ١٢ ساعة وهو الجواب

المسئلة الحادية عشر * تاجر حرير ارسل سمسارين الى الجبل
 لشراء شرائق ومع الاول ٨٠٠٠ ريال مجيدي وسعر الريال ٢٣ غرش
 و ٥ بارات ومع الثاني ٥٠٠ ليرة عثمانية . فارسل له الاول ١٠٠٠٠ افنة
 فكم ارسل له الثاني . حول المجيديات الى غروش بضرها في سعر الريال
 = ١٨٥٠٠٠ غرش ثمن الافق وبعد قسمة الثمن على الثمن يخرج ثمن الاقة
 ١٨ غرشاً و ٢٠ بارة ثم حول ٥٠٠ ليرة الى غروش بضرها في ١٢٤ غر

و ٢٥ بارة سعر الليرة = ٦٢٣١٢ غرشاً و ٢٠ بارة فاقسمها على ١٨ غرشاً
 و ٢٠ بارة ثمن الافة حسب عدد ٣٤ = ١٣٣٦٨ افة و $\frac{٩٧}{٣٧}$ درهماً
 وهو الجواب

المسئلة الثانية عشر * رجل يمشي في ١١ يوماً و ٣ ساعات ٢٠
 يريد ان يمشي في ٧٥٠ باعاً في 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 و ٣ ساعات الى ساعات = ١٣٥ ساعة اضربها في ١٣٥٠٠٠٠٠
 اكبر المتجانسين لان الجواب يكون اكثر من العدد المعلوم واقسم الحاصل
 على ٢٥٨٧٥٠ اصغرها = $\frac{١٣٥٠٠٠٠٠ \times ١٣٥}{٢٥٨٧٥٠}$ عدة الساعات اللازمة

لقطع دائرة الارض بالخط على ١٠ = $\frac{١٣٥٠٠٠٠ \times ١٣٥}{٢٥٨٧٥٠}$ وبالخط ايضاً

على ٥ و ٥ و ٥ = $\frac{٥٤٠٠٠ \times ٢٧}{٢٠٧}$ ثم بالخط على ٩ = $\frac{٥٤٠٠٠ \times ٣}{٢٣}$ ثم بتحويلها

صاعداً الى سنين يقتضي قسمتها على ١٢ ثم على ٣٦٠ هكذا

$\frac{٥٤٠٠٠ \times ٣}{٢٦ \times ١٢ \times ٢٣}$ بالخط على ٣ وعلى ١٠ وعلى $\frac{٥٤٠٠}{١٢ \times ١٢ \times ٢٣}$ ثم بالخط على

١٢ وعلى ٢ وعلى ٣ = $\frac{٧٥}{٢ \times ٢٣} = \frac{٧٥}{٤٦}$ بالرفع = $\frac{٢٦}{٣}$ سنة وهو الجواب

المسئلة الثالثة عشر * دائرة دولاب عربة ٣ اذرع و ٨ اصابع
 وصلت الى بحدون التي بعدها عن بيروت ١٧ ميلاً و ٨٢ باعاً و ذراع
 و ٨ اصابع بمدة ٣ ساعات و ٢٠ دقيقة فكم دورة يدور دولابها في الدقيقة
 و كم 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 وبعد الشام عن بيروت ٦٣٩٩٢٨٠ اصبعاً فاقسمها
على دائرة الدولاب = ٧٩٩٩١ دورة . ثم معلوم ان بعد بجمدون عن
بيروت ١٦٤٠٠٠٠ اصبعاً . قطعها بمدة ٢٠ دقيقة وبعد القسمة نعلم
انها قطعت ٨٢٠٠ اصبعاً في الدقيقة وبما ان دائرة الدولاب ٨٠ اصبعاً
فاقسم $٨٢٠٠ + ٨٠ = ١٠٢\frac{١}{٢}$ دورة في الدقيقة وهنا يمكنك ان تجعل
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
تغنيا 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 فليتنا طلبهم بذلك ما ياتي
٣٧ * نقود الهند * ان أكثر النقود رواجاً في الهند
البريطانية صنفان (اولاً) النقود الفضية واعظمها الروبي الذي حجمه
كحجم الفلورين الانكليزي . وهو وحدة النقود في الهند وفي سيلان وبعض
اقسام افريقية الشرقية . وقيمته تختلف باختلاف سعر الفضة . وهي الان
شلين وبنسان فتكون قيمة الليرة الذهبية ١٦ روبي (٢) النقود النحاسية واعظمها
الانا . وقيمتها $\frac{١}{١١}$ من الروبي اي كل ١٦ اناً تساوي روبي . والجدولان الاتيان
مظهران لك نقود الهند وسيلان . الجدول الاول في النقود الفضية وهي اربع قطع
(١) الروبي وقد مر

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

(٣) = ربع اربعة . تساوي . ويسمونها اناً

(٤) = ثمن ثمانى ٢

(الجدول الثاني في النقود الهنسية)

(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 $\frac{1}{11}$ 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 . روبى

❖ فائدة ❖ ان قراءة الاعداد البسيطة والمركبة وكتابتها في

الهند كغيرها من سائر الممالك . الا ان العدد ١٠٠٠٠٠٠ مئة الف

يسمونه لكاً ويعبرون عنه بقسمته الى اجزاء هكذا ١٠٠٠٠٠٠٠٠ ويوجد

عندهم اوراق مالية راتجة بقيم مختلفة . اصغرها بقيمة ٥ روبى ثم بقيمة ١٠

و ٣٠ و ٥٠ و ١٠٠ و ٥٠٠ و ١٠٠٠

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 روبى

(٢) . . . ٣٥ . . . اربعة . . .

(٣) . . . ١٠ . . . ١٠ . . .

فتكون كل نقودهم محصورة في اسمين ١٠٠ سانت روبى . نظير ١٠٠

سانتيم فرنك (انظر الفائدة في اصطلاحات فرنسا عدد ٦)

❖ عيارات الهند ❖ ان وحدة العيارات والاوزان

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

روبي يساوي تولا اي ١٨٠ فحة

٥ تولا . تشاتاك

٤ تشاتاك . باوا

٤ باوا . سير

٥ سير . باناش سري

٨ باناش سري . موند (بازار)

✽ تنبيه ✽ اعلم ان الموند ليس له قيمة واحدة في كل بلاد الهند
بل تختلف قيمته باختلاف الاماكن لاسباب تجارية . فقيمه في بنغال
٨٢ ليبرة وفي مدينة بومباي ٢٨ ليبرة وفي مدرس $24\frac{24}{35}$ ليبرة . واما
الموند بازار فقيمه ١٠٠ ليبرة في اوزان الاشياء الثمينة و $82\frac{2}{7}$ 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 ١٠٧٦٠٦٦٤ من التولا . وسمى اللير مقياس كيل السوائل
وسموه سار ايضاً وحسبوا قيمته ١٠٧٦٠٧٧٣ من البنت في العيارات
الانكليزية

واما القياسات المستعملة في مساحة الطول فلا تلزم حالة واحدة في
كل انحاء الهند ففي بنغال اعظم القياسات استعمالاً الهات وطوله ١٨
قيراطاً انكليزياً . وهم مع ذلك يستعملون البرد الانكليزي والمتر الفرنسي
وفي جزيرة سيلان يستعملون القياسات الانكليزية بتامها
واما طرق تحويل المصطلحات الهندية صاعداً ونازلاً كغيرها من
المصطلحات وقد مررت في عددي ١١ و ١٤ فعليك بالمراجعة . ولتزيدك
ايضاحاً نضرب لك هذا المثل . لو قيل كم يكون ثمن ٥ موند و ٤ باناش و ٤

سير و ٢ باوا و ٢ تشاتاك و ٤ تولا اذا كان ثمن التولا ١٥ بارة . لقلنا حول
هذه الكميات الى تولا تحويلاً فإزلاً تكون ١٧٩٧٤ تولا اضربها في
١٥ بارة ثمن التولا الواحد = ٢٦٩٦١٠ بارة حولها الى غروش =
٦٧٤٠ غرش و ١٠ 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 لمحك علاقة مع محل في النمسا مثلاً
وشتت ان تعرف ثمن ١٥ اونسا (ليبرة نمساوية) اذا كان ثمن ٣ فناطير
نمسية و ٧٥ فونطاً ١٢٢٠ ذهب مجير و ١ فلورين . فحول ٣ فناطير نمسية
الى فونطات بضر بها في ١٠٠ عدة الفونطات في القنطار = ٣٠٠ + ٧٥
فونطاً المفروضة = ٣٧٥ فونطاً ثم حولها الى اونسات بضر بها في ١٦ عدة
الاونسات في الفونط = ٦٠٠٠ اونس ثم حول ١٢٢٠ مجير الى فلورينات
بضر بها في ٥٩ وقسمة الحاصل على ١٢ = ٥٩٩٨ ١/٢ ضم اليها ١/٢ فلورين
المفروضة = ٦٠٠٠ فلورين فاقسمها على ٦٠٠٠ اونس = فلورين ثمن
الاونس × ١٥ اونسا المطلوب معرفة ثمنها = ١٥ فلوريناً . وبهذا القدر
كفاية لليبب القطن ليقبس ما يأتي على ما مر

مسائل على الكتاب كله

✽ عقلية ✽ (١) ما هو مجموع ٣ ١/٢ و ٧ ١/٢ (٢) ما هو الفرق بين ١٥ ١/٢
و ٨ ١/٢ (٣) كم هو الحاصل من ضرب ٣ ١/٢ × ١٥ (٤) ما هو الخارج من قسمة
١٥ ٢/٣ على ٣ (٥) كم بارة في ٥ غروش (٦) حول ٥ اشهر و ١٢ يوماً الى
ايام (٧) كم مداً في الغرارة (٨) كم ليبرة عثمانية في ٣٠٠ غرش صاغ المبرة
(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 و كم في

٢٠ ليرة (١٣) حول ٥ فرنكات و ٥٠٠ 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
 كيلومتر الى امتار (١٩) كم متراً في ٢٠ كيلومتر (٢٠) حول ٥٠٠
 سانتيمتر الى امتار (٢١) كم ليرة في القنطار الانكليزي (انظر جدول ٢)
 (٢٢) كم يرداً في الميل الانكليزي (٢٣) كم قدمًا 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 وبة (٣٠) كم هي قيمة ربع الغرش
 ونصفه (٣١) كم شهراً في السنة (٣٢) حول ١٤٤ مداً الى غراير (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 ٥٥ الليرة الى سانتيمات (٣٨) حول $\frac{1}{2}$ الليرة الى
 بنسات (٣٩) اذا كان ثمن الرطل $\frac{1}{2}$ غرش فكم يكون ثمن القنطار (٤٠)
 كم يكون ثمن ٦ اكيال اذا كان الكيل $\frac{1}{2}$ 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 $\frac{1}{3}$ 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 المرفاة والمرفاة التي قبلها فراجع القواعد ما امكن قبل المباشرة بالحل
 والا فراجع كل قاعدة نسبتها اثناء الحل ولا يخفى ما في ذلك من اللذة
 والفائدة بتذكر 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 $\frac{1}{31}$ الخارج ٢١٧
 (٢) اي عدد اذا جمع اليه $\frac{1}{3}$ وطرح من المجموع $\frac{1}{3}$ وضرب الباقي
 في $\frac{1}{3}$ وقسم الحاصل على $\frac{1}{3}$ كان سدس الخارج ٣٠
 (٣) ما عدد اذا جمعت اليه $\frac{1}{3}$ وطرح من المجموع $\frac{1}{4}$ وضربت
 الباقي $\times \frac{2}{3}$ وقسمت الحاصل على $\frac{7}{8}$ كان اربعة امثال الخارج ١٦
 (٤) اي عدد اذا جمعت اليه ٨٤٥ وطرح من المجموع ٨٤٥
 وضربت الباقي في ٣٨ غرش و ١١ بارة وقسمت الحاصل على ٨٤ كان
 الخارج ثمن ٧٠
 (٥) ما عدد لو جمع اليه ٥، وطرح من المجموع ٥٠، وضرب الباقي في
 ٥٠، وقسم الحاصل على ٥٠٠٠، كان عشر الخارج ١٠٠٠٠
 (٦) اذا كان ثمن مدا القمح $\frac{1}{3}$ غرش فكم يكون ثمن وسقة فيها ١١١
 غرارة وكيل ومدان اي ٤٠٠٠ كيلة
 (٧) كم يكون ثمن درهم الشرائق اذا كان ثمن حاصل فيه ١٢٠٠٠ افة
 و ٢٥٠ درهماً ١٥، ٦٢٥، ٣٠٠٠ غرش
 (٨) اذا كان ثمن ملوت الفول $\frac{1}{3}$ غرش فكم جنيتها يكون ثمن ٥
 اردبات و ٤ وبيات وكيله وربع وملوت
 (٩) كم هي قيمة $\frac{1}{3}$ الليرة الانكليزية
 (١٠) اذا كان ثمن كيلة الشعير $\frac{1}{3}$ فكم يكون ثمن مخزن فيه ادب
 وغرارة ووبتين و ٣ اكيال وعلبة وكيله ومد
 (١١) كم جنيتها في ٩٩٩٩٩ بارة
 (١٢) كم تكون قيمة $\frac{1}{3}$ الليرة الفرنسية
 (١٣) رجل اشترى ٧٥، من الكونتال فكم كراماً اشترى (١٤) حول
 ٤ ريبالات و ١٨ غرشاً و ٨ مليم وبارتين الى كسر من مسمى اعلى

(١٥) كم هي قيمة ٣ ريالات شنكو و٣ فرنكات و٣٣ سانتيم من اسم
 الليرة (١٦) ما قيمة ليرة وكراونين و٣ شلينات و٥ بنس كسراً دارجامن
 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 شليناً في ٢٥ ليرة و١٩ شليناً و١١
 بنساً (١٩) كيف تحول ١٠ ليرات و١٠ فرنكات و١٠ سانتيم تحويلاً
 وسطياً (٢٠) تاجر ورد اليه في الاسبوع الاول من الشهر وسقة فيها
 اردب وغرارة وويتين 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 قمع عنده
 ١٢ اردباً ووبية . باع منها اول مرة ١٤ دبات وكيلاً وكيلة . وثاني مرة
 اردب وغرارة وويتين و٣ اكيال وصاع وعلبة وكيلة ومد . فكم بقي عنده
 (٢٢) سمان اشترى ١٥ قنطار زيت و١١ رطلاً وافة و٣٥٠ درهماً يبلغ
 ٣٠٢٣٨ غرشاً و٣٠ بارة و١١٠ قنطاراً و٦٥ رطلاً و٣٨٥ درهماً يبلغ
 ٢٣٣٠٩ غروش و٢٥ بارة و٢٣ قنطاراً و٣٠ رطلاً وافة و٣٧٠ درهماً
 يبلغ ٤٦٦١٩ غرشاً و١٠ بارات فكم اشترى وكم دفع (٢٣) تاجر اشترى
 ٤٠ اردباً وغرارة وويتين يبلغ ٨٨٢٠٠ غرش ثم باعها راجعاً في كل مد
 ٥ غروش . فكم قبض وكم كان ربحه (٢٤) تاجر ورد اليه من عميله بفي
 كل شهر فاتورة بقيمة ١٠٨ ليرات و٧ فرنكات و٥٠ سانتيم وبفي 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 شهرين ليرتين وشلينين وبنسين . فكم دفع لهم في السنة (٢٦)
 اذا كان ثمن الكيلو ١٠ فرنكات و٥٠ سانتيم فكم يكون ثمن ١٠ كيلو
 و٢٥٠ كرام و٣٠ سنتكرام (٢٧) تاجر راس ماله ٣٩٤٨ ليرة انكليزية

و ١١١ غرشاً فكم بالة خام يقدر ان يشتري بها اذا كانت الباله ٦٠ ثوباً
 والثوب ٤٠ يرداً و ثمن اليرد غرشين وعشر بارات (٢٨) قماح وسقى حنطة
 بمبلغ ٧٢٠٠٠ غرش ثمن كل كيله ٢٠ غرشاً فكم غرارة كانت الوسقة
 (٢٩) ٥ تجار ورد اليهم ٦ اردبات و كيله وقدم بمبلغ ١٤٦ جنيه وريال
 و٥ غروش فكم نال الواحد منهم وكم ثمن القدح (٣٠) امبراطور وزع على
 طايور من الجنود عدده ١٠٠٠ جندي ٢٩٩٩ ليرة فرنسية و ١٠٠ فرنكات
 فكم اصاب الواحد (٣١) سمسار اراد ان يشتري شرانق ومعه ١٠٠٠
 ريال مجيدي فكم افة يقدر ان يشتري بها اذا كان ثمن الاقة ١٧ غرشاً
 و ٢٠ بارة وسعر المجيدي ٢٣ غرشاً و٥ بارات (٣٢) مدينة عدد سكانها
 ٤٤٥٧٥ مكلفاً فرضت عليها الحكومة مال عسكريه ٣٩٣٣٧ جنيهها
 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) فرديند 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 مدماً (٢)
 ٦٨٤٣٦٠ يوماً (٣) ١١٢٢٩٣٦ ساعة (٤) ١٨٧٠٣٠٠٨٠٠٠٠ ثانية
 (٥) ٥١١٧٥ سانتيم (٦) ٩٥١٠٠٧٥ كرام (٧) ٦٦٣٥٤٥ قدماً (٨)
 ١٥٧٨٥ مليماً (٩) ١٥٧٨٥ سنناً

✽ التحويل النازل في الكسر الدارج صفحة ٣٧ ✽ (١) ٧ اكيال
 و٣ امداد (٢) ٥ اشهر و٤ ايام و٦ ساعات و١٥ دقيقة و٢٥ ثانية (٣)
 ٦ فرنكات و٦٦ سانتيم (٤) ١١ فرنكاً و١١ سانتيم (٥) ٧ شلينات و٦
 بنسات (٦) ٣ ريالات و١١ غرشاً و٤ مليات و١ صاغ

✽ التحويل النازل في الكسر العشري صفحة ٤٠ ✽ (١) ١١ شهراً
و ١٢ يوماً (٢) ٣ ريالات و غرشان و ٥ مليات (٣) ٣ فرنكات و ٢٤٦ و
سانتيم (٤) ١٧ شلينا و ١٠٠٠٠٨ بنسات (٥) ٣ قناطر (هندردوايت)
و ٢٦ ليبرة و ١٤ اونسا و ١٠٢٨ درام (٦) ٣ فراسخ و ميل و ٨٢٩ باغا و ذراعان
و ٤ قبضات و ٣٠٣ اصبع

✽ التحويل الصاعد في الصحاح صفحة ٤٣ ✽ (١) ١٥ غرارة و ٦
اكيال و ٥ امداد (٢) ١٩٠١ سنة (٣) ٢٥ نسراً و ٩ ريالات و ٨ دايماً
و ٥ سنت (٤) ١٥ جنياً و ٣ ريالات و ١٨ غرشا و مليون (٥) ١٢٥ ميلاً
و ٥ فورلونك و ١٤ روداً و ٤ بردات و قدمان (٦) ٩ طونات و ٥ كونتال
و مريكرام و ٧ دكا كرام و ٥ كرامات (٧) ٢٥ ليبرة و ١١ فرنكا و ٧٥ سانتياً
✽ تحويل الاعداد الصحيحة الى كل من الكسر الدارج والكسر

العشري من مسمى اعلى صفحة ٤٤ ✽ (١) $\frac{1}{14}$ من السنة كسر دارج
و + ٠.٤١٦٦ كسر عشري (راجع عدد ١٥ و ١٦) (٢) $\frac{1}{77}$ كسر دارج
من اسم الغرارة و + ٠.٦٩٤ كسر عشري (٣) $\frac{1}{111}$ او ٠.٠٠٩ من اسم
الجنيه (٤) $\frac{1}{8}$ او ٠.٣٧٥ من اسم الليبرة (٥) $\frac{1}{4}$ او ٠.٢٥ من اسم الليبرة
✽ تحويل الكسر الدارج تحويلاً صاعداً و تحويل الكسر العشري
ايضاً صفحة ٤٦ ✽ (١) $\frac{1}{33}$ من اسم الليبرة صاعداً كسر ادارجاً و ٠.٣١٢٥
كسراً عشرياً (٢) $\frac{1}{171}$ من الغرارة (٣) ٠.٠٠٢٥ من اسم الليبرة الفرنسية
(٤) $\frac{1}{216}$ من اسم الليبرة الانكليزية (٥) ٠.٠٠٩٧ من اسم الجنيه (٦)
 $\frac{1}{333}$ من اسم الباوندا و الليبرة الانكليزية (٧) $\frac{1}{1848}$ من الميل الانكليزي
(٨) ٠.٠٠٠٠٠٩٩ من الكيلو

✽ تحويل العدد المركب الى كسر عشري من اسم اعلى صفحة ٤٧ ✽
(١) ٧٧٥ من الليبرة الفرنسية (٢) ٥٣٧٥ من الليبرة الانكليزية (٣)
٢٥٦٨٧٥ من القنطار (٤) ٠.٧٥٨ من الكيلومتر + (٥) ٠.٧٩٣٥ من

الميل الانكليزي (٦) ٨٦٨، من جنيهه صاعاً (٧) ٤٥٨ من الايكل اي النسرة
 * تحويل العدد المركب الي كسر دارج من اسم اعلى صفحة ٤٧ *
 (١) $\frac{10}{11}$ من اسم الليرة الفرنسية (٢) $\frac{7}{11}$ من اسم الليرة الانكليزية (٣) $\frac{242}{33}$
 من القنطار (٤) $\frac{281}{3128}$ من الميل (٥) $\frac{111}{11}$ من الايكل (٦) $\frac{1000}{11}$ من الكيلو
 متر (٧) $\frac{17}{33}$ من الجنيه

* تحويل الاعداد الاعشارية صفحة ٥٠ * (١) ٩٧٥٣ سانت
 اقطع خانة تكون من اسم الدائم . 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 ميليمتر

* 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 دقيقة (٤) ١٢٩٦٠٠٠٠٠ قديماً
 (٥) ٢٣٢٧٧٥ درهماً (٦) ١٧٤٣٧٥٥٩ ذراعاً (٧) ٤٣١٨٥ دقيقة
 (٨) ١٥٠٥ امداد (٩) ٥٠٠٠٠ كرام (١٠) ٩٠٩٥٤ متراً (١١) ٣١١٨٥
 سانتيم (١٢) ٥٠١٧٠ بنساً (١٣) ١٩٣٦٨٣٥ انشاً (١٤) ٢٠٥٥٩ مليماً
 (١٥) ٢٧١ قديماً (١٦) ٢١ سنة و٣ اشهر و١٥ يوماً (١٧) ٢٥ ليرة
 و١٢ فرنكاً و٧٥ سانتيماً (١٨) ٢٠ كيساً (١٩) ٥٧ ليرة و١٥ شايكاً
 (٢٠) ٨١٠ غروش (٢١) ٧٢٠٠٠٠ ابرة وثمنها ٢٧٠٠٠ غرش (٢٢)
 ٢٨٨٠٠٠ غر (٢٣) ١٤٢٨٠ غر (٢٤) ١٠٨٧٥٠ غرشاً (٢٥) ٥١٤٩
 فرنكاً و $\frac{42}{11}$ سانتيم (٢٦) ٤٠ جنيه و غرش (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 و ٣٥ سانتيم (٢) ٦١ ليرة و ١٢ شلينا (٣) ٥٠ ليره و ٧ اونسات
و ٦ درامات

✽ مسائل منشورة في جمع الاعداد المركبة صفحة ٦٣ ✽ (١)
٣٠٥٨٧ غرشاً و ٣٩ بارة (٢) ١٢٤ سنة و ٢٥١ يوماً (٣) ١٥١ ليرة و بنس
(٤) ٥٠١ كيلو و ٤٨٠ كرام (٥) ٢٥ قنطاراً (٦) ٣٧ ليرة و ٧ فرنكات
و ١٠ سانتيم (٧) ٨ غراير و ٣ اكيال و جفتان (٨) طنان و ١٠٠ ليرة و ١٤
اونسا عنده و ثمنها ١٩ ليرة و ١١ بنساً (٩) ٧٣ يوماً و $3\frac{13}{14}$ ساعات (١٠)
ريالان و غرشان و ٨٧٧ ميل

✽ عمليات طرح الاعداد المركبة صفحة ٦٧ ✽ (١) ١١ ليرة و ٨
فرنكات و ٨٠ سانتيم (٢) ١٤ ليرة و شلين و بنسان (٣) ٣ قناطر و ٩٦
ليرة و ١٠ اونسات و ١١ دراماً (٤) ٣٣ قنطاراً و رطل و ٦٥١ درهماً (٥)
مليم واحد (٦) ٢٤ ليرة و ٥ فرنكات و ١٠ سانتيم (٧) ١٣٥ ليرة و ١٠
شليينات و بنس (٨) ٦ فدادين و ٢٨٢ قصبه و $\frac{1}{7}$ ذراع

✽ مسائل متفرقة في طرح الاعداد المركبة صفحة ٦٨ ✽ (١) ١٠ ليرات
و ١٩ شلينا و ١٠ بنسات (٢) ٤٢ سنة و ٦ اشهر و ٣ ايام (٣) ٢٠ ليرة و ١٢
فرنكاً و ٥٠ سانتيم (٤) ٤ غراير و ٤ اكيال و مد (٥) ١٠ ليرات و ٨ فرنكات
و ٢٠ سانتيم (٦) $1\frac{2}{3}$ كيل (٧) $74\frac{1}{4}$ رطل

✽ عمليات ضرب الاعداد المركبة . القاعدة الاولى . صفحة ٧١ ✽
(١) ١١٣١ فرنكاً و ٧٥ سانتيم (٢) ٢٢٥٠٠ غرش (٣) ٧٥ ليرة انكليزية
و ١٠ شليينات (٤) ٤٧٢ كيلومتر و ٥٢٧ متراً (٥) ٢٠٢٥٠ غرشاً (٦)
١٤٧٩ ليرة و ٣ شليينات و ٤ بنسات

✽ عمليات ضرب الاعداد المركبة . القاعدة الثانية و فوائدها صفحة ٨٥ ✽
(١) ١٠١ ليرة و ٦ فرنكات و ٥٠ سانتيم (٢) ١٥٠ ليرة و ٣ شليينات و ٤
بنسات (٣) ٨٥ ليرة و ٣ فرنكات (٤) ٤٠ ليرة و ١٧ شلينا و ٦ بنسات

(٥) ٣٠١ ليرة و ٣ فرنكات و $\frac{1}{2}$ سانتيم (٦) ٤٠٦٨٠ غرشاً و ٣٠ باره (٧) ٣١ ليرة و ١٠ فرنكات و ٧١٠٧١ سانتيم (٨) ٩١٢٥ ذراعاً مساحتها و ثمنها ٩١٢٥٠ غرشاً (٩) مساحتها ٤٠١١١ ذراعاً $\frac{1}{11}$ قيراط و ثمنها ٧٢٢٠١٤ غرشاً و $\frac{1}{6}$ باره (١٠) ٢٤١٨٤ غرشاً و ٥ بارات

✽ عمليات قسمه الاعداد المركبة . القاعدة الاولى . صفحة ٩٠ ✽

(١) ٤٥ اردباً و ووية و كيله و ربع و $\frac{1}{2}$ ملوت (٢) فنطار و ٣٥ رطلاً و ٧٤ درهماً (٣) برج و ٣١ درجة و ٢٥ دقيقه و $\frac{1}{2}$ ثانية (٤) ٣٢ درجة و بربدان و فرسخ و ٢٧٢ باعاً و ذراعان و $\frac{1}{11}$ اصبع (٥) ٥ ليرات و ١١ فرنكاً و ٢٢ سانتيم (٦) ١٧٢ غرش (٧) $\frac{1}{4}$ ثمن الليرة و ١٢٦٠٠ غرش ثمن الجميع

✽ عمليات قسمه الاعداد المركبة . القاعدة الثانيه . صفحة ٩٤ ✽

(١) ٧ فرنكات (٢) ٣ غروش و ٣٣ باره (٣) بقيمة ٢٥ غرشاً و ٣ باره (٤) ٢٩ غرشاً و ٢٠ باره (٥) ٢٠٠٠ غرش

✽ عمليات قسمه الاعداد المركبة . القاعدة الثالثه . صفحة ١٠٠ ✽

(١) ٥ فرنكات و ٢٥ سانتيم (٢) ٩٥ ليرة و ١٨ شليناً و ٤ بنسات (٣) ٢٢٧ جنيه و ١٠ غروش

✽ مسائل عملية على الكتاب كله . صفحة ١٠٠ ✽ (١) ٩٧١ (٢) ١٤٣

$\frac{3}{7}$ (٣) $\frac{5}{7}$ (٤) ٩٩٩٩٠٥٥ (٥) ١٤ غرش (٦) ١٨٠٠٠ غرش

(٧) $\frac{2}{3}$ باره (٨) ٩٧ جنيهاً و ٤ ريبالات و ٩ غروش (٩) ١٥ شليناً و $\frac{1}{6}$ بنس

(١٠) ٢٦٦٤ غرشاً (١١) ٢٤ جنيهاً و ٤ ريبالات و ١٩ غرشاً و ٩ مليات و ٣ بارات (١٢) ١٥ فرنكاً و $\frac{5}{7}$ سانتيم (١٣) ٩٧٠٠٠ كرام

(١٤) ٧٨٨٥ من الجنيه (١٥) ٩١٦٥ من اسم الليرة (١٦) $\frac{1}{11}$ ليرة

(١٧) ٩٨٧٦٥٤٣٢١ ميليكرام ادنى اسم فيه وكل ما قطعت خانه يكون

من اسم اعلى منه (انظر عدد ٢٢) (١٨) $\frac{1}{11}$ فرنك (١٩) ٣١٠٠١

فرنك (٢٠) ٥٥ اردباً و غرارة و ووية و كيلين (٢١) ٦ اردبات و كيلان

(٢٢) اشترى ٥٠ قنطار و ٨ ارطال و ٣٠٥ دراهم و دفع ١٠٠١٦٧ غرشاً
و ٢٥ بارة (٢٣) ١١٧٦٠٠ (٢٤) نعم (٢٥) ٨٨٥٥٠ ليرة (٢٦) ٥ ليرات
و ٧ فرنكات و ٦٨ سانتيم (٢٧) ١٠٠ بالة (٢٨) ١٠٠ غرارة (٢٩) نال
الواحد اردباً و وية و ربعاً و قدحاً و دفع ٢٩ جنينياً و ريالاً و ٥ غروش (٣٠)
ليرتان و ١٩ فرنكاً و ٩٩ سانتيم (٣١) ١٣٢١ اقة و ١٧١ درهم (٣٢) ٤
ريالات و ٨ غر و ملبان و بارتان (٣٣) ٤٠٥ ليرات و ١٤ فرنكاً و ٣٤
سانتيم و ثمن الكيلو ٤٨ فرنكاً و ٤٨ سانتيم (٣٤) ١٠ اميال و ٧١٤ باصاً
و ١ $\frac{1}{7}$ ذراع



فهرست

المرقاة الثالثة من الاسهاب

الباب الاول

في اصطلاحات اشهر الممالك تعلقاً بالممالك المحروسة العثمانية

الفصل الاول

صفحة

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

الفصل الثاني

صفحة

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

الفصل الثالث

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

الفصل الرابع

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

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

الفصل الخامس

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

الفصل السادس

٣٠	في عد الاعداد المركبة
----	-----------------------

الباب الثاني

٣١	في تحويل الاعداد المركبة
----	--------------------------

الفصل الاول

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

الفصل الثاني

في التحويل الصاعد

- ٤١ (١) تحويل الاعداد الصحيحة
- ٤٣ (٢) الى كسر دارج من مسمى اعلى
- ٤٤ (٣) الى كسر عشري من مسمى اعلى
- ٤٤ (٤) كسر الدارج صاعداً
- ٤٥ (٥) الكسر العشري صاعداً
- ٤٦ (٦) العدد المركب الى كسر عشري من مسمى اعلى
- ٤٧ (٧) دارج
- ٤٨ (٨) تحويلًا وسطيًا
- ٤٩ (٩) الاعداد الاعشارية نازلاً وصاعداً

الفصل الثالث

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

الباب الثاني

- ٥٦ في عمليات الاعداد المركبة الاربع
- الفصل الاول

- ٥٦ في جمع الاعداد المركبة

- ٥٦ القاعدة الاولى . جمع الاعداد المركبة الصحيحة
 ٥٩ القاعدة الثانية من كسور دارجة
 ٦١ . الثالثة عشرية
 ٦٢ مسائل منشورة . في جمع الاعداد المركبة

الفصل الثاني

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

الفصل الثالث

- ٦٩ في ضرب الاعداد المركبة
 ٦٩ القاعدة الاولى . اذا كان احد المضروبين عدداً بسيطاً والاخر مركباً
 ٧١ القاعدة الثانية . اذا كان كل من المضروبين عدداً مركباً
 ٧٥ فوائد ضرورية متعلقة بهذه القاعدة
 ٧٨ تسطیح الاعداد المركبة وتربيعها
 ٨١ اخذ اجور الابنية واثمان الاراضي
 ٨٤ اختصارات استخراج الاجور والاثمان

الفصل الرابع

- ٨٦ في قسمة الاعداد المركبة
 ٨٦ القاعدة الاولى . اذا كان المقسوم عدداً مركباً والمقسوم عليه بسيطاً
 ٩١ . الثانية . اذا كان المقسوم عدداً بسيطاً والمقسوم عليه مركباً
 ٩٥ . الثالثة . اذا كان كل من المقسومين عدداً مركباً

الفصل الخامس

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



قد تمت بحوله تعالى المرقاة الثالثة
 وستليها المرقاة الرابعة « الجاري في الحساب التجاري »
 ان شاء الله تعالى

اصلاح غلط

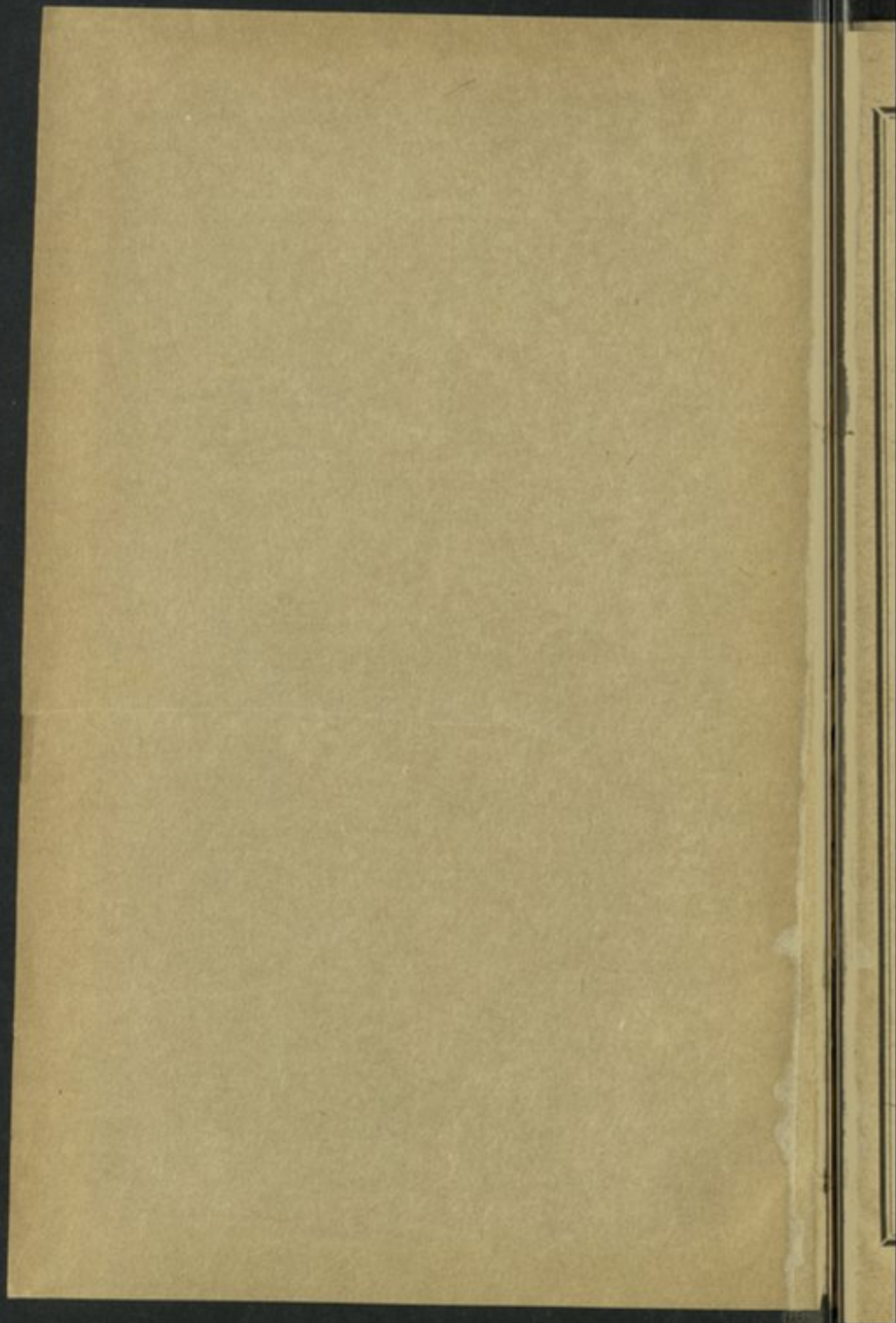
صواب	غلط	سطر	صفحة
٦ وبيات	٤ وبيات	٢٢	٧
هندردوايت	هندوديت	٢٠	٢٤
الكسر	الكر	٠٨	٣٦
$\frac{10}{100}$	$\frac{100}{100}$	٠٦	٣٧
من مسمى ادنى	من مسمى	١٨	٣٧
٣٠٠٠	٥٠٠	٢١	٣٩
الدارج	الداج	١٨	٤٠
$\frac{1}{24}$ غرش	$\frac{1}{24}$	٠٦	٤٣
واحدًا	واحد	٢٣	٤٣
يتم		٢٣	٤٤
تريد	تريده	١٩	٤٥
امتحانہ	امتحانة	١٥	٥١
دارج	داج	١٧	٥٢
$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{4}$	١٢	٥٣
حول	سول	١٨	٦٠
حول	حولنا	٢١	٦٠
$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{20}$	١٠	٦١
ضربت	ضرب	١٥	٦١
الثالثة	الثالية	١٨	٦١
تذكر	يذكر	١٤	٦٧
علمت	علمت	١٢	٧٠

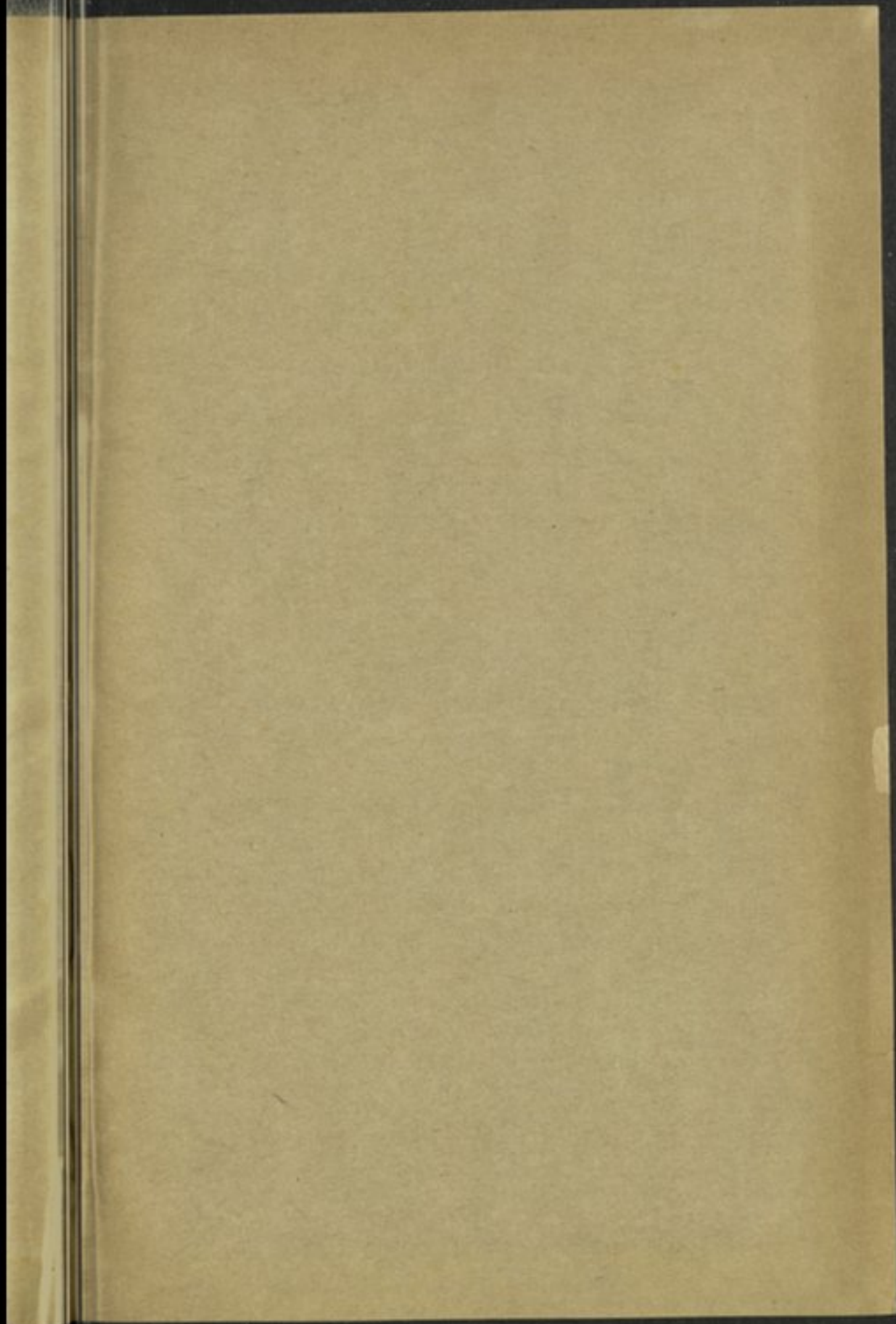
ولما اطلع على هذه المرقاة جناب العلامة المحقق والرياضي المدقق
والشاعر المفلح الاستاذ المعلم ابراهيم افندي
الخوراني كتب الشهادة الاتية

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

ابراهيم الخوراني





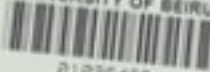


511:B15IA:v.3:c.1

بهنار، الياس جرجس

الاسهاب في مراسم الحساب

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES



01026422

American University of Beirut



511

B15iA

v.3

General Library

511
B152A
V. 3: C1
MURRAY & GIBSON