

DAMAGE BOOK

UNIVERSAL
LIBRARY

OU 191099

UNIVERSAL
LIBRARY

مبادئ الحساب

الجزء الاول

للسنة الاولى الابتدائية

منقح ومضاف اليه ما

« قررته نظارة المعارف العمومية »

(الطبعة الخامسة)

تأليف

ابراهيم زيدان

يطاب من مكتبة الهلال بالمعجالة بمصر

ومن المكاتب الشهيرة

مطبعة الهلال بالفجالة بمصر

(١) الحساب : علم يبحث فيه عن ترتيب الاعداد وتحليلها وهو يقسم الى اربع قواعد : الجمع والطرح والضرب والقسمة

(٢) الكمية : هي كل ما قبل الزيادة والنقصان كالمتر والاقوية والغرش فان كلاً منها يمكن ان يزيد او ينقص

(٣) الوحدة : مقدار مصطلح عليه لقياس مقادير أخرى من نوعه كالغرش مثلاً فانه وحدة لقياس النقود والمتر وحدة لقياس الطول والعرض والعمق

(٤) العدد : مؤلف من وحدات كعشرين درهماً وثلاثين ديناراً . وهو يقسم الى قسمين مبهم ومميز

(٥) العدد المبهم : ما لا يذكر معه جنس آحاده كخمسة أو عشرة . والمميز ما يذكر معه جنس آحاده كستة غروش
(٦) العدد (المدينة) : تأليف الاعداد وذكورها أو

كتابتها وهو نوعان : لفظي ووضعي

(٧) فالعد اللفظي هو ما عبر عنه بالفاظ معلومة .
وتألف الاعداد باضافة واحد الى نفسه ثم الى كل ناتج بعده .

فبإضافة واحد الى نفسه ينتج اثنان وبإضافة واحد الى اثنين
ينتج ثلاثة وهكذا الى التسعة . وتسمى هذه بالأحاد التسعة
البسيطة أو آحاد الرتبة الاولى

(٨) وبإضافة واحد الى تسعة ينتج رقم يسمى عشرة
ويعرف بأحاد الرتبة الثانية او رتبة العشرات ويعد بالعشرات
هكذا : عشرة عشرون ثلاثون الى التسعين . ويضاف بين
كل عشرة وما يليها الأحاد التسعة فيقال احد عشر اثنا
وعشرون وهكذا الى التسعة والتسعين

(٩) اذا أضيف واحد الى تسعة وتسعين نتج رقم (مائة)
وهو آحاد الرتبة الثالثة أو رتبة المئات . ويعد بالمئات فيقال :
مائة مائتان ثلاثمائة وهكذا الى التسعمائة . ويضاف بين كل مائة
وما يليها التسعة والتسعون رقماً فيقال : مائة وواحد ثلاثمائة
وخمسة عشر وهكذا الى تسعمائة وتسعة وتسعين

(١٠) ولو أضيف الى ذلك واحد ينتج عدد يسمى
(الفاً) وهو آحاد الرتبة الرابعة او الالوف . وقس عليه الى الاخير
(١١) والعدد الوضعي هو ما عبر عنه بالارقام المصطلح عليها
(١٢) والارقام تؤلف من تسعة اعداد أصلية تركب

منها سائر الاعداد المركبة واليك بيانها :

واحد اثنان ثلاثة اربعة خمسة ستة سبعة ثمانية تسعة
 ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

وتوجد علامة اخرى تسمى صفراً واليك صورتها (٠)
 وتوضع مكان الرتب الخالية . ولا يعتبر الصفر اذا كان الى
 يسار الارقام

(جدول العد)

« ويجب فيه عد النجوم على كل من الاسطر »

١	*	واحد
٢	* *	اثنان
٣	* * *	ثلاثة
٤	* * * *	اربعة
٥	* * * * *	خمسة
٦	* * * * *	ستة
٧	* * * * * *	سبعة
٨	* * * * * *	ثمانية
٩	* * * * * *	تسعة
١٠	* * * * * *	عشرة

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠

(١٣) الاعداد المركبة تؤلف بوضع كل عدد في منزلته

اي الآحاد في المنزلة الاولى والعشرات في المنزلة الثانية
والمئات في المنزلة الثالثة بادئا من اليمين . وحين التلفظ بها تبدأ
من اليسار بذكر المنزلة الاعلى فما بعدها حتى تنتهي الى الآحاد

« رتب الارقام » (١٤)

هذا جدول اشهر المنازل او الرتب المعروفة للارقام

الرتبة الاولى	الرتبة الثانية	الرتبة الثالثة	الرتبة الرابعة	الرتبة الخامسة	الرتبة السادسة	الرتبة السابعة	الرتبة الثامنة	الرتبة التاسعة	الرتبة العاشرة
١									
٢									
٣									
٤									
٥									
٦									
٧									
٨									
٩									
١٠									

آحاد

عشرات

مئات

الوف

عشرات الالوف

مئات الالوف

مليون

عشرات المليون

مئات المليون

مليار

فلو قيل اكتب ملياراً ومائة وخمسة عشر مليوناً وسبعمئة واربعة
عشر الفاً وثلاثمئة وخمسة وثلاثين لكتبتها هكذا : ١٠١١٥٠٧١٤٠٣٣٥

« تمرين محلول »

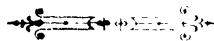
على قراءة الاعداد

٥٤٧٥	خسة آلاف واربعائة وخسة وسبعون
١٢٣٧٨	اثناعشر الفاً وثلاثمائة وثمانية وسبعون
٢٣٤٨٧٠	مئتان واربعة وثلاثون الفاً وثمانائة وسبعون
٦٧٨٩٥٩	ستمائة وثمانية وسبعون الفاً وتسعمائة وتسعة وخسون
٣٤٨٨٧٦٥	ثلاثة ملايين واربعائة وثمانية وثمانون الفاً وسبعمائة وخسة وستون
١٥٠٧٨٣٤٠٢	مائة وخسون مليوناً وسبعمائة وثلاثة وثمانون الفاً واربعائة واثنان
١٣٤٠٨٩٠٦٥٠	مليار وثلاثمائة واربعون مليوناً وثمانائة وتسعون الفاً وستمائة وخمسون

« تمرين بدون حل »

على قراءة الاعداد

١٧٨٥٦٧٤٣	١٦٧٨٧٤٣٦	٥٧٧٨٣٧	٥٢٣٧٥
١٠٨٧٤٣٦٧٥	٣٠٠٦٧٤٢٣	٦٧٥٤٣٧	٦٩٨٤٣٦
١٩٢٧٥٦٤٣٧	٣١٠٠٦٩٣٥٨	٢٧٥٤٣٧٦	١٢٣٧٩٨
١٧٤٣٦٧٩٨	١٣٤٧٦٥٧٣٤٠	١٣٨٠٩٤٣	٣٦٨٧٤٣٦



جمع الاعداد المركبة

(١٧) لجمع الاعداد المركبة توضع الارقام تحت بعضها اي الآحاد تحت الآحاد والعشرات تحت العشرات وهلم جراً ثم يرسم تحتها خط مستقيم كهذا .. ويبدأ بالجمع من الآحاد برقم المجموع تحت رتبة الآحاد وهكذا الى الرتبة الاخيرة . وان زاد مجموع اعداد الرتبة عن تسعة توضع آحادها تحت الآحاد وتضم عشراتها الى عامود العشرات الذي بعدها حتى تنتهي الى الآخر

كما ترى في هذا المثال :

	٧٥٣٩
	٨٣٢٥
	٠٤٣٠
	<hr/>
حاصل الجمع	١٦٢٩٤

(١٨) اذا غير ترتيب الاعداد المراد جمعها فلا يتغير حاصل الجمع

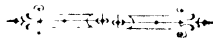
مثال ذلك :

العدد الثالث	٤٣٨	العدد الاول	٤٣٧
» الاول	٤٣٧	» الثاني	٥٧٦
» الثاني	٥٧٦	» الثالث	٤٣٨
الحاصل بعد التغير	١٤٥١	الحاصل	١٤٥١

« ميزان الجمع »

(١٩) ولامتحان صحة الجمع تُقلب الاعداد ويعاد جمعها
فان كان حاصلها كحاصل الجمع الاول كان العمل صحيحاً
واليك هذا المثال :

« الجمع »	« ميزان الجمع »
العدد الاول ٧٥٣٩	العدد الثالث ٠٤٣٠
» الثاني ٨٣٢٥	» الثاني ٨٣٢٥
» الثالث ٠٤٣٠	» الاول ٧٥٣٩
حاصل الجمع ١٦٢٩٤	حاصل ميزانه ١٦٢٩٤



« مسائل مختلفة »

- (١) ابتاع احدهم ١٥ تفاحة و ١٧ لبونة و ١٨ خوخة فكم
عدد ما ابتاعه
- (٢) راي رجل ٩ طيور و ٤ خراف و ٣٥ غنمة فكم جملة
ما راي
- (٣) اراد احدهم السفر الى باريس فدفع اجرة سكة حديد من
مصر الى الاسكندرية ٤٤ غرشاً صاغاً واجرة و ابور من الاسكندرية
الى مرسيابيا ١٠٠٠ غرش صاغ واجرة سكة حديد من مرسيابيا الى
باريس ٦٥ غرشاً صاغاً فكم جملة ما دفع
- (٤) قرأ احدهم في اليوم الاول ٢٥ صفحة من كتابه وفي اليوم
الثاني ٣٥ وفي اليوم الثالث ٣٠ فكم صفحة قرأ

(٥) اكل احدىهم ١٠ لوزات و ١٥ جوزة و ٣٣ بندقة فكم
جملة ما اكل

(٦) تاجر احدىهم سنة في مصر فرج ٢٣١٧٥ غرشاً ثم تاجر
سنة اخرى في سوريا فرج ٢٢٠٨٣ غرشاً وانتقل منها الى الاسكندرية
فتاجر ثلاث سنوات ربح فيها ١٩٤٣٢٠ غرشاً فكم تكون جملة ما ربح
(٧) اشترى رجل حصاناً بمبلغ ٥٧٩٠ غرشاً وعربة بمبلغ
٨٧٤٣ غرشاً فكم قيمة ما اشترى

(٨) كان لاحد المزارعين خمسة بساتين فباعها وكسب في الاول
٥٤٥٣ غرشاً وفي الثاني ٨٤٣٩ غرشاً وفي الثالث ٤٩٨٧ غرشاً وفي
الرابع ٤٣٧٨ غرشاً وفي الخامس ٢٤٣٧ غرشاً فكم جملة ما اكتسب
(٩) كان عند احدىهم ٤ خيول فلما اراد السفر باعها فخرس في
الاول ١٢٢٣ غرشاً وفي الثاني ٩٧٣ غرشاً وفي الثالث ١٣٨٨ غرشاً
وفي الرابع ٣٤٣ غرشاً فكم جملة ما خسر

(١٠) احتاج احدىهم الى نقود فاستلف من البنك ٥٠٠٠٠
غرش دفع فائدتها في السنة الاولى ١٦٠ غرشاً وفي الثانية ١٧٢ غرشاً
وفي الثالثة ١٩٢ غرشاً فكم يكون دفع من الفائدة على تلك الدراهم

(١١) اتفق احد المقاولين مع الحكومة على تمهيد خمسة شوارع
فبلغ ما ربح من المشاريع الاول ٥٧٦٠ غرشاً ومن الثاني ٤٨٩٨ غرشاً
ومن الثالث ٣٩٤٧ غرشاً ومن الرابع ٢٤٧٨ غرشاً ومن الخامس
٢٢٧٨ غرشاً فكم جملة ما ربح

(١٢) مدت الحكومة اربعة خطوط للسكك الحديدية فانفقت
على احدىها ١٥٨٧٨ ج وعلى الثاني ٩٥٤٨ ج وعلى الثالث ٨٧٤٨

جنيتها وعلى الرابع ٦٨٣٤ ج فكم جملة ما أنفقته الحكومة على مد تلك الخطوط
(١٣) أهدي احد الملوك الى قائد جنده عربية قيمتها ٤٥٣ ج
وختاماً مرصعا بالاناس قيمته ٦٨٥ ج واوان ذهبية قيمتها ٧٩٦ ج
فكم قيمة ما وهبه الملك لذلك القائد

(١٤) اوصى احد الاغنياء قبل وفاته بمبلغ ٣٥٧٨ ج لبناء
مستشفى و ٢٤٩٨٨ ج لبناء مدرسة خيرية فكم جملة ما اوصى به
ذلك الغني

(١٥) تاجر احدثهم بالقطن ثلاث سنوات فربح في السنة الاولى
٤٣٩٨٥ غرشا وفي الثانية ٥٨٩٤٦ غرشا وفي الثالثة ٦٧٧٨٩ غرشا
فكم جملة ما ربح في السنوات الثلاث

(١٦) اشترى تاجر اربع سلال من التفاح فعدها ما فيها فوجد
في السلة الاولى ٩٤٨ تفاحة وفي الثانية ٨٩٣ تفاحة وفي الثالثة ٩٦٠
تفاحة وفي الرابعة ٩٧٨ تفاحة فكم يكون عدد التفاح الذي في
تلك السلال

(١٧) كان لاحد التلامذة ثلاثة كتب في احدها ٥٨٨
صفحة وفي الثاني ٦٤٨ صفحة وفي الثالث ٣٨٧ صفحة فكم عدد
صفحات كتبه

(١٨) يبلغ ارتفاع برج ايفل في باريس ٣٠٠ متراً وارتفاع
الاهرام في مصر ١٤٢ متراً وارتفاع الجبل الابيض ٤٨١٠ امتار فكم
متراً يبلغ ارتفاع هذه الابنيه

(١٩) غرقت سفينة في البحر المتوسط وكان فيها من المنقولات
ما قيمته ٣٧٨٤٩ ج ومن الدراهم ما قيمته ٧٥٨٧٣ ج ومن الاطعمة
ما قيمته ٣٧٨٤ ج فكم قيمة ما غرق منها في البحر

(٢٠) كان في احدى المدارس اربع فرق في الغرفة الاولى منها
٧٥ تلميذاً وفي الثانية ١٢٥ وفي الثالثة ٩١ وفي الرابعة ٩١ فكم يبلغ
عدد تلامذة تلك المدرسة

(٢١) اشترى تلميذ كتباً بقيمة ١٣٥ غرشاً وعشرة دفاتر بخمسة
غروش صاغ وادوات كتابية بستمه وثلاثين غرشاً صاغاً وكم قيمة
كل ما اشتراه

(٢٢) انفقت احدى الحكومات على بناء مسجد ١٢٤٢٥ ج
وكانت قد اشترت الارض التي بني فيها ذلك المسجد بمبلغ ٣٤٣٨ ج
فكم تكون قد انفقت تلك الحكومة

(٢٣) اشترى راع قديعاً من الغنم بمبلغ ١٢٤٧٥ غرشاً واشترى
لها قطعة ارض بقيمة ٥٣٧٨ غرشاً وبنى لها سوراً انفق عليه ٤١٧٥
غرشاً فكم تكون جملة ما انفق

(٢٤) باع رجل ما يمتلكه فباعته قيمة اطيانه ١٣٧٣٤٥ جنيبه
وقية املاكه ١٢٤٤١٧ جنيباً واثاث بيته ١٣٤٥ جنيباً فكم قيمة
ما يمتلكه

(٢٥) شرع احدهم في بناء منزل فاشترى له من الحجارة بمبلغ
٣٥٦٨ ج ومن الجير بمبلغ ٢١٧٥ ج وحدائد بمبلغ ١٤١٥ ج واجرة
فعلة ومهندسين ٣٤٧٨ ج فكم قيمة ما انفق على بناء المنزل



❦ الطرح ❦

الطرح : اسقاط عدد اصغر يسمى « المطروح » من

عدد اكبر يسمى « المطروح منه » والباقي يسمى « الفاضل »
أو الزائد

« جدول الطرح »

المطروح منه

	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٠	٢
	٦	٥	٤	٣	٢	١	٠		٣
	٥	٤	٣	٢	١	٠			٤
بـ	٤	٣	٢	١	٠				٥
	٣	٢	١	٠					٦
	٢	١	٠						٧
	١	٠							٨
	٠								٩

(٢١) علامة الطرح خط قصير — يوضع بين عددين

ويدل على ان العدد الثاني مطروح من الاول

لو اردت ان تكتب ٨ الا (او ناقص) ٢ تساوي ٦ لكتبها هكذا

٨ - ٢ وهو الفاضل

« تمرين محلول »

٥ كور ●●●●● — ٣ كور ●●● = كورتين ●●

« تمرين بدون حل »

٦ - ١٣	٨ - ١٢	٣ - ٦	٦ - ٩	٥ - ٨
٧ - ١٤	٤ - ١٥	٥ - ١٣	١ - ١٩	٧ - ١٣
٨ - ١٩	٥ - ١٣	٨ - ١٦	٩ - ١٧	٦ - ١٥

« قاعدة الطرح »

(٢٢) لطرح عدد من آخر يوضع العدد الاصغر تحت الاكبر تدريجاً ويرسم تحتها خط مستقيم كما في الجمع . ثم يبدأ بالطرح من الاحاد باسقاط العدد الاذن من الاعلى ووضع الباقي تحته . واذا كان العدد الاذن اكبر من الاعلى فيستعار للاعلى عدد واحد من عشرات الاذن تحسب بعشرة وتضاف الى العدد الاعلى وبعد طرحه يرد المستعار الى عشرات الاذن كما ترى في هذا المثال :

المطروح منه	٣٥٢٢٥
المطروح	١٦١٩٢
باقي الطرح او الباقي	١٩٠٣٣

« ميزان الطرح »

(٢٣) ولامتحان الفاضل صحيحاً جاء ام خطأ تضم اليه

المطروح وتجمعهما فان ساوى حاصلهما المطروح منه كان
العمل صحيحاً

كما ترى في هذا المثال :

المطروح منه	٣٥٢٢٥
المطروح	١٦١٩٢
الفاضل	١٩٠٣٣
حاصل المطروح والفاضل	٣٥٢٢٥

وهو يساوي العدد المطروح منه اعلاه

« مسائل مختلفة »

- (١) كان لاحد الرعاة ٣٥ خروفا فباع منها ١٥ خروفا فكم بقي عنده
- (٢) اشترى تاجر ٩٥ اردبا من القمح وباع منها في اليوم الثاني ٤٧ اردبا فكم اردبا بقي عنده
- (٣) ربح احد التجار في السنة الاولى ٢٠٠ ج وخسر منها ٥٧ ج في السنة الثانية فكم ج بقي من ربحه
- (٤) ارد احدهم السفر الى بلدة تبعد ١٥٠ ميلا فقطع في خمسة عشر يوما ٦٥ ميلا فكم ميلا بقي له ليصل الى تلك البلدة
- (٥) كان مع احدهم سلة فيها ١٢٢٥ بيضة فكسر منها في الطريق ٥٤٦ بيضة فكم بيضة بقيت في السلة
- (٦) اشترى احد باعة الخراف ٦٥ خروفا بقيمة ٩٠ قرشا

فباع منها ٣٥ خروفا بقيمة ٤٥٠ غرشا فكم بقي عنده من الخراف
وكم يكون قد دفع

(٧) استأجر تاجر حانوتا بمبلغ ٣٥٧٥ غرشاً في السنة فتأخرت
حاله ودفع منها لصاحب الحانوت ١٢٣٥ غرشاً فقط فكم بقي عليه
لصاحب الحانوت

(٨) ذهب حاكم لمحاربة اعدائه فعد عساكره فبلغت ٥٣٧٥
جنديا ولما نادى من الحرب عدها فبلغت ٣٩٦٣ جنديا فكم جنديا
يكون قتل منها في الحرب

(٩) اراد احد اصحاب المعامل ان يعرف ربحه السنوي فعمل
حسابه فوجد ان ما باعه في تلك السنة يبلغ ٥٩٣٤٠ ج وان صافي
ثمنه عليه ٤٨٤٢٠ ج فكم ج يكون قد ربح

(١٠) وضع احد الاولاد في جيبه اليمين ٢٧٥ كرة وفي جيبه اليسر
١٤٥ كرة فكم كرة يجب ان يضع في جيبه اليسر ليساوي ما في جيبه اليمين
(١١) اشترى رجل لاولاده ٦٧٥ جوزة وبعد شهر عد ما بقي
منها فباع ٣٩٤ جوزة فكم اكل اولاده من الجوز

(١٢) اشترى احدهم ولعب بالقمار فربح في اليوم الاول ٦٧٨١
غرشاً وفي اليوم الثاني ٤٨٩٧ غرشاً فزاد منه الطمع ولعب بمبلغ
٤٨٩٧٨ غرشاً فخسرهما دفعة واحدة فكم يكون قد خسر من المال

(١٣) اشترى تاجر قطما بمبلغ ٩٨٦٧٨ غرشاً وفولا بمبلغ
١٩٢٣٧ غرشاً فباع ما اشتراه من القطن بمبلغ ١٢٣٩٦٥ غرشاً
ومن الفول بمبلغ ٢٥٨٩٦ غرشاً فكم ربح من القطن وكم ربح من
الفول وكم كان ربحه من الصنفين

(١٤) اشترى احدهم قطعة ارض بمبلغ ٣٦٧٨٠ غرشاً وباعها

بعد سنة بمبلغ ٨٩٥ ٥ غرشاً فكم كان ربحه من تلك الارض
(١٥) جرد تاجر بحله سنة ١٨٩٩ فبلغت قيمة ما فيه ٤٣٧٨٩٨
غرشاً ثم جرده سنة ١٩٠٠ فبلغت ما قيمته ٤٨٥٩٧٠ غرشاً فكم
كان صافي ربحه في تلك السنة

(١٦) اشترى احدهم خمسة خيول بمبلغ ١٢٥٣٠ غرشاً فباع
منها ثلاثة خيول بمبلغ ٩٥٧٠ غرشاً فكم بقي له يستوفي مادفعه
من المال

(١٧) اراد سائح السفر الى مصر للتفرج على آثارها فاخذ
معه من المال ٢٣٨٧ جنينياً انفق منها اجرة لوكاندة ٧٥٠ جنينياً
وأجرة عربات ١١٠ جنينيات ونفقات سفر ونحوها ٢٥٨ جنينياً فكم جملة
ما انفقه وكم بقي معه من المال

(١٨) ارسل تاجر محصلاً ليقبض له من احد زبائنه ٤٣٧٦
غرشاً فذهب اليه المحصل فدفع له ٢٥٩٨ غرشاً فقط فكم يكول بقي
لذلك التاجر من المال

(١٩) انزل الانكليز سفينة الى البحر تبلغ قيمتها ٨٩٧٦٥ جنينياً
ولم يمض قاييل حتى تالف بعض ادواتها فانفقوا على اصلاحها ٨٥٧٩
جنينياً وباعوها اخيراً بمبلغ ٥٨١٥٠ جنينياً فكم كانت خسارتهم في
تلك السفينة

(٢٠) مخرت سفينتان البحر فقطعت احدهما في اليوم ١٨٨٣
ميلاً وقطعت الثانية ١٦٨٩ ميلاً فكم يكون الفرق بين ما تقطعان
يومياً من الاميال

(٢١) اشترى راع قطيعاً من الغنم بمبلغ ٣٥٧٤٣ غرشاً فباع منه في
السنة الاولى بمبلغ ١٥٨٢٣ غرشاً وفي السنة الثانية بمبلغ ١٤٣٢٥ غرشاً وفي
السنة الثالثة باع بقية غنمه بمبلغ ١٢٨٩٧ غرشاً فكم يكون قدر ربح

(٢٢) مات احد الاغنياء وخلف تركة مقدارها ٤٣٩٨٧ جنيتها وكان له ثلاثة اولاد فاوصى للاكبر بمبلغ ١١٣٤٧ وللأوسط بمبلغ ٩١٠٧ جنيتها والأصغر بمبلغ ٨٧٤٥ جنيتها وأوصى بباقي المبلغ للجمعيات الخيرية فكم يكون مقدار ما اخذته تلك الجمعيات

(٢٣) اتى سائح الى القاهرة للتفرج على آثارها فانفق في الشهر الاول ٣٤٣٥٧ غرشاً وفي الشهر الثاني ٢٩٧٥٣ غرشاً وفي الشهر الثالث ٢٤٣٧٥ غرشاً وكان قد استحضر من الدراهم ١٥٠٧٤٥ غرشاً فكم بقي معه من المال

(٢٤) انفتت الحكومة في احدى السنين على اصلاح الطرق ٥٧٨٧٤ جنيتها وعلى ائارة بعض الشوارع ٣٤٣٧٨ جنيتها وكانت قد خصصت اعتماداً لذلك مقداره ١١٨٥٦٥ جنيتها فكم يكون قد بقي من ذلك الاعتماد

(٢٥) كان مدخول احد الاغنياء في السنة ١٥٣٧٥ جنيتها فكان ينفق منها اجرة منزل ٤٧٠ جنيتها واجرة خدم ٨٣٧ جنيتها ومصاريف اكل وغيره ٢٧٧٨ جنيتها فكم يبقى له من مدخوله كل سنة

— ضرب —

(٢٤) الضرب تكرار عدد بقدر عدد آخر ويسمى العدد الاعلى المضروب والادنى المضروب فيه والنتائج يسمى حاصل الضرب

(٢٥) وعلامة الضرب صليب مائل \times وهي تستعمل بدلاً من كلمة (في)

فلو اردت ان تضرب ٥ في ٦ لكان المقصود تكرار الستة خمس
مرات فتدل على ان $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$ وهي
حاصل الضرب

(٢٦) وللضرب جدول خاص يمكن بحفظه ضرب اي
عدد بآخر بسيطاً كان أو مركباً

$$\begin{array}{r} 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ 12 \quad 11 \quad 10 \quad 9 \quad 8 \quad 7 \quad 6 \quad 5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 211 \times 210 \times 29 \times 28 \times 27 \times 26 \times 25 \times 24 \times 23 \times 22 \times 2 \\ 22 \quad 22 \quad 20 \quad 18 \quad 16 \quad 14 \quad 12 \quad 10 \quad 8 \quad 6 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 311 \times 310 \times 39 \times 38 \times 37 \times 36 \times 35 \times 34 \times 33 \times 3 \\ 27 \quad 27 \quad 20 \quad 27 \quad 25 \quad 24 \quad 18 \quad 15 \quad 12 \quad 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 411 \times 410 \times 49 \times 48 \times 47 \times 46 \times 45 \times 44 \times 43 \times 4 \\ 28 \quad 28 \quad 20 \quad 26 \quad 25 \quad 24 \quad 22 \quad 20 \quad 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 511 \times 510 \times 59 \times 58 \times 57 \times 56 \times 55 \times 54 \times 53 \times 5 \\ 20 \quad 20 \quad 20 \quad 20 \quad 20 \quad 20 \quad 20 \quad 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 611 \times 610 \times 69 \times 68 \times 67 \times 66 \times 65 \times 64 \times 63 \times 6 \\ 22 \quad 22 \quad 20 \quad 22 \quad 22 \quad 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 711 \times 710 \times 79 \times 78 \times 77 \times 76 \times 75 \times 74 \times 73 \times 7 \\ 23 \quad 23 \quad 20 \quad 23 \quad 23 \quad 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 811 \times 810 \times 89 \times 88 \times 87 \times 86 \times 85 \times 84 \times 83 \times 8 \\ 24 \quad 24 \quad 20 \quad 24 \quad 24 \quad 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 911 \times 910 \times 99 \times 98 \times 97 \times 96 \times 95 \times 94 \times 93 \times 9 \\ 25 \quad 25 \quad 20 \quad 25 \quad 25 \quad 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 1011 \times 1010 \times 109 \times 108 \times 107 \times 106 \times 105 \times 104 \times 103 \times 10 \\ 26 \quad 26 \quad 20 \quad 26 \quad 26 \quad 26 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 1111 \times 1110 \times 119 \times 118 \times 117 \times 116 \times 115 \times 114 \times 113 \times 112 \times 111 \\ 27 \quad 27 \quad 20 \quad 27 \quad 27 \quad 27 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 12 \\ 122 \end{array}$$

(٢٧) واليك جدولاً آخر للضرب . ولمعرفة حاصل ضرب عددين منه تبحث عن احدهما في الصف الاول الراسي وعن الآخر في الصف الاول الافقي ثم تبحث عن الحاصل في الخانة التي يلتقي فيها الصفان

(٢٨) جدول آخر للضرب

صف افقي

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

صف رأسي

(٢٩) فلو أريد معرفة حاصل ضرب ٨×٧ لنظرنا الى النقطة التي يلتقي بها الصفاان وكان الحاصل ٥٦ وقس عليه

﴿ اقسام الضرب ﴾

(٣٠) والضرب على ثلاثة اقسام : ضرب بسيط
وضرب بسيط في مركب وضرب مركب

﴿ الضرب البسيط ﴾

(٣١) الضرب البسيط هو ما لا يتجاوز كلا عدديه رقم ١٢ كما ترى في هذين المثالين:

$$٣٠ = ١٠ \times ٣ \quad ٤٠ = ٨ \times ٥$$

« تمرين محلول »

$$٣ \text{ نجوم} \times ٥ \text{ نجوم} = ١٥ \text{ نجمة} \quad *** **$$

« تمرين أ »

(على الضرب البسيط)

$$١٢ \times ٧ \quad ١٠ \times ١٠ \quad ٩ \times ٩$$

$$٧ \times ٥ \quad ١٢ \times ١٢ \quad ٨ \times ٢$$

$$٩ \times ٧ \quad ١١ \times ٦ \quad ١٢ \times ١١$$

$$٧ \times ٥ \quad ١٢ \times ٩ \quad ٩ \times ٨$$

﴿ ضرب البسيط في المركب ﴾

(٣٢) ضرب البسيط في المركب هو ما كان أحد عدديه بسيطاً والآخر مركباً بحيث تجعل العدد المركب مضروباً والبسيط مضروباً فيه بادئاً بالضرب من الآحاد بوضع حاصل كل عدد تحت منزلته وإضافة عشراته إلى حاصل العدد الثاني كما في هذا المثال :

الوادي	٤ ٢ ٣ ٣
المضروب	٥ . ٢ . ٣ . ٤
» فيه	٩
حاصل الضرب	٤٧١٠٦

« تمرين »

على ضرب البسيط في المركب

١٤٢٢٦×٥	٤٣٨٢×٨
٨٥٤٣٢×٩	٢٨٤٣٢×٦
٩٦٢٣٢×١١	٢٤٣١٥×١٢
٨٤٣١٨×٥	٢٣٤٨٦×٧

﴿ ضرب المركب في المركب ﴾

(٣٣) الضرب المركب هو ما كان كلا عدديه مركباً يزيد

على العشرة بحيث تبدأ بضرب آحاد المضروب فيه بالمضروب
 بادئاً بوضع الحاصل تحت الآحاد تدريجاً ثم تضرب العشرات
 بادئاً بوضع الحاصل تحت العشرات تدريجاً وهكذا الى
 الاخير . وحينما تنتهي من الضرب تجمع حواصل الضرب
 الجزئية فينتج حاصل الضرب كما ترى في هذا المثال :

المضروب	٦٤٣
» فيه	٥١٢
حاصل الآحاد	١٢٨٦
» العشرات	٦٤٣
» المئات	٣٢١٥
» الضرب	٣٢٩٢١٦

« تمرين »

على الضرب المركب

9877×437	7043×870
7043×727	9836×120
0679×437	0436×198
1270×4367	10436×1432

﴿ ميزان الضرب ﴾

(٣٤) يتم ميزان الضرب بعكس عددي الضرب واعدة ضربهما كما ترى في هذا المثال :

« الضرب »	« ميزان الضرب »
٦٤٣ المضروب	٥١٢ المضروب فيه
٥١٢ « فيه	٦٤٣ المضروب
<u> </u>	<u> </u>
١٢٨٦	١٥٣٦
٦٤٣	٢٠٤٨
<u> </u>	<u> </u>
٣٢١٥	٣٠٧٢

حاصل الضرب ٣٢٩٢١٦ حاصل الميزان ٣٢٩٢١٦

(٣٥) لضرب عدة ارقام في بعضها تضرب الاول في

الثاني وحاصلهما في الثالث وهلم جرا

فلو اردت ان تضرب $٥ \times ٦ \times ٣$ لضربتها هكذا : $٥ \times ٦ =$

$٣٠ = ٣ \times ٣٠$ وهي حاصل الضرب

« تمرين »

على الضرب بعدة ارقام

$٥ \times ٦ \times ٧$	$٧ \times ٩ \times ٨$
$٧ \times ١٢ \times ٨$	$١٢ \times ٩ \times ٣$
$٣٠ \times ١٦ \times ٥$	$٢٤ \times ١٣ \times ٨$

$$١٥ \times ٢٤ \times ١٦$$

$$١٧ \times ٢٥ \times ١٣$$

$$٥٧ \times ٦٨ \times ٢٩$$

$$١٣ \times ٢٢ \times ١٤$$

الضرب المختصر

(٣٦) لضرب عدد في ١٠ أو ١٠٠ أو أي عدد كان
مركباً من واحد على يمينه اصفار تنقل الاصفار المذكورة
الى يمين العدد المراد ضربه فينتج حاصل الضرب

فلو اردت ان تضرب ١٠٠٠ × ٦٢٥ لكان حاصل الضرب
بعد نقل اصفار المضروب فيه الى يمين المضروب هكذا ٦٢٥٠٠٠

(٣٧) اذا كان على يمين الاعداد المراد ضربها اصفار
تتركها حين العمل ثم تضيفها الى يمين حاصل الضرب

كما ترى في هذا المثال :

$$٣٢٠٠$$

$$٢٣٠٠$$

$$\hline ٩٦$$

$$٦٤$$

حاصل الضرب بعد اضافة الاصفار ٧٣٦٠٠٠٠

(٣٨) واذا وُجد بين ارقام المضروب فيه صفر أو

اكثر تترك لها بقدر عددها منازل فارغة

كما ترى في هذا العمل :

$$\begin{array}{r} 3426 \\ 2009 \\ \hline 30834 \\ \text{حاصل الآحاد} \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 680200 \\ \text{العشرات والمئات والالوف} \\ \hline 6882834 \\ \text{الضرب} \end{array}$$

« تمرين »

على الضرب المختصر

$$\begin{array}{ll} 743 \times 200 & 207 \times 2300 \\ 94000 \times 127 & 4300 \times 106 \\ 32300 \times 170 & 87000 \times 743 \\ 22043 \times 2009 & 37800 \times 427 \\ 100745 \times 9147 & 324 \times 5703 \end{array}$$

— مسائل مختلفة —

على قواعد الضرب

- (١) اذا كانت اقه التفاح بثلاثة غروش فكم يكون ثمن ٢٣٥ افة ؟
- (٢) اذا كان ثمن الكتاب ٨٥ غرشاً فكم يكون ثمن ٥٣٠ كتاباً ؟
- (٣) اذا كان الجنيه المصري يساوي ٥ ريالات فكم ريالاً يساوي

- (٤) لو كان عندك كتاب فيه ١٦٥٤ صفحة وفي كل صفحة ٢٥ سطرأ فكم تكون اسطر ذلك الكتاب
- (٥) اشترى رجل قطعة ارض طولها ٦٥٤٣٣ ذراعاً وعرضها ٨٣٤٢ ذراعاً فكم ذراعاً مربعاً تبلغ مساحتها
- (٦) بنى احد اصحاب الاملاك ٤٩ دكاناً اجر كلاً منها بمبلغ ٣٢٨٩ غرشاً في السنة فكم تكون اجرة الدكاكين
- (٧) يأخذ احد مستخدمي الحكومة ٩٤٥ غرشاً شهرياً فكم غرشاً يأخذ في ٤ سنوات (اي في مدة ٤٨ شهراً)
- (٨) في ادارة البوسطة ٦٣٥ مستخدماً اجرة المستخدم ٤ جنيهاً في الشهر و٢٣٥ مستخدماً اجرة المستخدم ٥ جنيهاً و٥٠ مستخدماً باجرة ٨ جنيهاً و ٥ مستخدمين باجرة ٢٠ جنيهاً فكم جملة ما تدفعه البوسطة لمستخدميها شهرياً
- (٩) في ادارة التلغراف ٥٣ ساعي اجرة الواحد ٢٥٠ غرشاً شهرياً و١٥ مستخدماً باجرة ٤٥٠ غرشاً شهرياً و ٥ مستخدمين باجرة ٨٠٠ غرشاً شهرياً فكم تدفع ادارة التلغراف شهرياً لمستخدميها
- (١٠) اهدى احد الملوك في عيدهِ لكل من جنوده البالغ عددهم ٣٨٤٣٩ جندياً — ٣٩٨ فرنكاً فكم فرنكاً يكون اهدى لسائر الجنود
- (١١) صنع نجار ل احد ذوى الاملاك ١٦ نافذة خشب قيمة كل منها ٢٤٥ غرشاً و ٦ ابواب قيمة كل منها ٦٣٧٥ غرشاً فكم قيمة تلك النوافذ والابواب
- (١٢) اذا كانت الساعة تساوي ٦٠ دقيقة فكم دقيقة يساوي اليوم
- (١٣) استدان احدهم من البنك مبلغ ٩٠ جنيهاً مصرياً بفائدة سنوية قدرها ٨ غروش صاغ عن كل جنيه مصري فكم يكون دفع من

الفائدة في السنة عن ذلك المبلغ وكم يكون المبلغ اذا اضيفت اليه الفائدة
(١٤) اراد بستاني ان يزرع ارضه ليموناً فقسمها الى ٢٤ قسماً
زرع في كل قسم منها ٩٦ شجرة فكم تبلغ قيمة ما زرعه البستاني
في ارضه من شجر الليمون

(١٥) كان احدهم ماراً في الطريق فسأله آخر عن عمره فقال
اذا اردت معرفة ذلك فاضرب ١٢٥ يوماً في ٥٠ واخف اليها نصف
الحاصل فكم يكون عمر ذلك الرجل

(١٦) بنت الحكومة ٣٤٥ غرفة للعساكر في كل غرفة منها ٤
نوافذ وفي كل نافذة منها ٦ الواح الزجاج فكم عدد نوافذ تلك الغرف
وكم فيها من الواح الزجاج

(١٧) يوجد في احد معامل اوربا ٧٥٠ عاملاً اجرة العامل في
اليوم ٨ فرنكات فكم تكون اجرة اولئك العمال في اليوم وكم تكون
اجرتهم في الاسبوع

(١٨) اشترى تاجر ٥٤٥ كيس دقيق في كل كيس ٧٥ اقة وبن
الاقه غرشان صاغاً فكم يبلغ وزن تلك الاكياس وكم يبلغ ثمنها
(١٩) كان عامل يأخذ ٤٥٠ غرشاً شهرياً ينفق منها ٣٠٠ غرشاً
ويضع الباقي في بنك التوفير فكم يبلغ ما انفقه وما وفره من المال في
مدة ٥ سنوات

(٢٠) انقذ قائد ٨ ضباط بفظانته وحسن تديره وذلك بعد ان
اشرفوا على الهلاك فسرّ منه الملك وامر بان يعطى ما يشاء من المال
فقال اني اطلب من جلالة الملك ان يأمر من انقذتهم من الضباط بان
يدفعوا اليّ ما اطلبه . قال وما تطلب . قال ان يدفع لي اولهم ٣ فرنكات
ثم يدفع الثاني حاصل ضرب العدد في نفسه وهكذا الى الاخير —

- فكم يبلغ ما اخذه القائد من الفرنكات
 (٢١) اشترى احد كبار الاغنياء ٤٥٠٠ فدان طين بسعر الفدان
 ٧٥٦٠ غرشاً ودفع سمسرة على كل فدان ٩٥ غرشاً فكم قيمة مادفعه
 من ثمن الارض والسمسرة
 (٢٢) فتح احدهم عربخانة فاشترى لها ٧٥ عربة بسعر العربية
 ٤٥٠٠ غرش و ١٧٥ حصاناً بسعر الحصان ٤٢٠٠ غرش فكم قيمة
 العربات واخييل التي اشترها
 (٢٣) اشترى احد تجار السجاد ٦٧٥ سجادة بسعر السجادة ٤٧٥
 غرشاً و ٨٣٤ بساطاً بسعر البساط ١٧٨ غرشاً فكم تكون قيمة ما اشتره
 (٢٤) كان لاحد ذوي الاملاك ٢٥ بناية في كل بناية ٨ شقق
 و ١٦ دكناً فاجر كل شقة في الشهر بمبلغ ٦٧٩ غرشاً وكل دكان بقيمة
 ٤٥٠ غرشاً فكم تكون اجرة البيوت والدكاكين في السنة
 (٢٥) عزمت احدى الممالك على محاربة بعض البلاد فجندت من
 العساكر ١٧٥ فرقة كل فرقة مؤلفة من ١٥٠ جندياً وكانت تدفع
 لكل جندي في الشهر ١٩٥ غرشاً وتنفق عليه ثمن ما كل ونحوها
 ١٥٠ غرشاً فكم يكون عدد تلك العساكر وكم يبلغ ما تنفقه الحكومة
 عليها في السنة

(٣٩) — النقود المصرية —

٤	بارات	تساوي	ملياً واحداً
٤٠	بارة	»	غرشاً صاغاً او ١٠ مليات
٢٠	غرشاً صاغاً	»	ريالاً مصرياً

٥ ريالات	}	تساوي جنيهاً مصرياً
١٠٠٠ غروش صاغا		
$\frac{1}{2}$ ٩٧ غروش	- -	جنيهاً انكليزياً
$\frac{1}{4}$ ٨٧ »	- -	» مجيدياً
$\frac{3}{4}$ ٧٢ »	- -	» (وينتو) فرنسواياً

(٤٠) - الموازين المصرية ✕

٤ قحجات	تساوي	قيراطا
١٦ قيراطا	»	درهما
١٢ درهما	»	اوقية
١٢ اوقية	»	رطلا
١٠٠ رطل	»	قنطاراً مصرياً
٤٠٠ درهما	»	اقة
٣٦ اقة	»	قنطاراً مصرياً
٦٠ »	»	حملا
١١٢ »	»	قنطاراً اسكندرانياً
٢٠٠ »	»	حملا

(٤١) موازين الصاغة

٤ قحجات =	قيراطا
١٦ قيراطا =	درهما
$\frac{1}{2}$ درهم =	مثقالا

(٤٢) المكايل المصرية

٣٢ قيراطا =	قدحا
١٦ خروبة =	»
٨ ثمنات =	»
٤ ربعات =	»
٢ قدحان =	ملوة
٢ ملوتان =	ربعا
٢ ربعان =	كيله
٢ كيلتان =	ويبه
٦ وبيات =	اردبا

(٤٣) المقاييس المصرية

المقاييس الآتية تستعمل بمصر لقياس الجوخ والبفتة
والمسطحات ونحوها وهي :

الذراع البلدي . الهنداسة . الذراع الاسلامبولي . الذراع
المعماري . القصبة . الذراع النبلي

(٤٤) مقاييس السطوح

٢٤ سحنا =	سهما
٢٤ سهما =	قيراطا
٢٤ قيراطا =	فدانا
$\frac{٣٣٣}{٢}$ قصبة مربعة =	فدانا
١ » طولية =	٣٥٥ من المتر
١ » مربعة =	١٢٥٦٠٢٥ من المتر المربع

﴿ مسائل مختلفة ﴾

- (١) كم بارة يساوي المليم
- (٢) كم غرشا صاغا يساوي الريال المصري
- (٣) كم ريالاً يساوي الجنيه المصري
- (٤) كم بارة » القرش الصاغ
- (٥) كم درهما تساوي الاوقية المصرية
- (٦) كم رطلا يساوي القنطار
- (٧) كم اوقية » الرطل
- (٨) كم وبة » الاردب
- (٩) كم درهما تساوي الاقة
- (١٠) كم مليما يساوي الغرش الصاغ
- (١١) كم قرشا » الجنيه المجيدي
- (١٢) » » البننتو
- (١٣) كم قيراطا » درهما
- (١٤) » قمحة » قيراطا
- (١٥) » اقة » حماله
- (١٦) » » » حمالا
- (١٧) » قمحة » قيراطا
- (١٨) » درهما » مثقالا
- (١٩) » قيراطا » درهما
- (٢٠) » اقة » قنطاراً اسكندرانياً

(٢١)	كم	قيراطاً	يساوي	فداناً
(٢٢)	»	فداناً	»	ملوة
(٢٣)	»	ربعاً	»	كيلة
(٢٤)	»	سحتاً	»	سهماً
(٢٥)	»	متراً	»	قصبية طولية
(٢٦)	»	»	»	»

✽ القاعدة المترية ✽

القاعدة المترية اساسها المتر ومعناه باليونانية القياس وهو جزء من اربعين مايوناً من دائرة نصف النهار . وله اجزاء ومضاعفات وهذه اجزاؤه :

المتر = ١٠ ديسيمتر او ١٠٠ سنتيمتر او ١٠٠٠ ملليمتر

✽ مضاعفاته ✽

يعبر عن مضاعفات الوحدة باضافة الفاظ يونانية وهي ديكا اي ١٠ وهكتواي ١٠٠ وكيلواي ١٠٠٠ ومريا اي ١٠٠٠٠

الديكامتر = ١٠ متر

الهكتومتر » ١٠٠ »

الكيلومتر » ١٠٠٠ »

المريامتر » ١٠٠٠٠ »

وتقدر المسافات الطويلة عادة بالكيلومتر

(٤٦) اللتر وعاء تقدر به السوائل والحبوب في فرنسا وله

اجزاء ومضاعفات :

اما اجزاؤه فهي ان اللتر = ١٠ ديسيلتر او ١٠٠ سنتيلتر
او ١٠٠٠ مليلتر :

واما مضاعفاته فهي :

الديكالتر	=	١٠	لتر
الهكتولتر	»	١٠٠	»
الكيلولتر	»	١٠٠٠	»
المريالتر	»	١٠٠٠٠	»

(٤٧) الجرام وحدة الموازين الفرنسية وله اجزاء ومضاعفات

اما اجزاؤه فهي ان الجرام = ١٠ ديسيجرام او ١٠٠ سنتيجرام
او ١٠٠٠ ملليجرام

ومضاعفاته هي :

الديكاجرام	=	١٠	جرام
الهكتوجرام	»	١٠٠	»
الكيلوجرام	»	١٠٠٠	»
المرياجرام	»	١٠٠٠٠	»
القنطار المتري	»	١٠٠	كيلوجرام
الطنونولاته	»	١٠٠٠	»

﴿ تقسيم الوقت ﴾

٦٠ ثانية	=	دقيقة	٧ ايام	=	اسبوعاً
٦٠ دقيقة	»	ساعة	٣٠ يوماً	»	شهرأ تقريباً
٢٤ ساعة	»	يوماً	١٢ شهرأ	»	سنة

﴿ شهور السنة الافرنجية ﴾

يوليه	٣١	==	يوليه	٣١	==	يناير
»	٣١	==	اوغسطس	٢٨ او ٢٩	»	فبراير
»	٣٠	==	سبتمبر	٣١	»	مارس
»	٣١	==	اكتوبر	٣٠	»	افريل
»	٣٠	==	نوفمبر	٣١	»	مايو
»	٣١	==	ديسمبر	٣٠	»	يونيه

﴿ شهور السنة الهجرية ﴾

رجب	٣٠	==	رجب	٣٠	==	محرم
»	٢٩	==	شعبان	٢٩	»	صفر
»	٣٠	==	رمضان	٣٠	»	ربيع اول
»	٢٩	==	شوال	٢٩	»	ربيع آخر
»	٣٠	==	ذو القعدة	٣٠	»	جادي اولى
»	٢٩	==	ذو الحجة	٢٩	»	» اخرى

﴿ مسائل اجمالية ﴾

« على القواعد الثلاث »

(١) اشترى احدكم قطعة ارض مساحتها ٣٥٤٨ متراً وباع منها

بعد سنة ١٤٣٢ متراً فكم متراً بقي من تلك الارض

(٢) باع احدكم بمبلغ ١٤٣٥٧ غرشاً من محله وكان ربحه فيها

١٧٥٧ غرشاً فكم يكون راسمال ذلك المباع

- (٣) اشترى تاجر ٥٤٥ كيس دقيق بثمان الكيس الواحد ٨١٥
غرشاً فكم يكون ثمن تلك الاكياس
- (٤) كان لاحدهم ٣٣٥ حصاناً اشترى كلا منهم - بمبلغ ٣٨٠٠
غرشاً فكم تكون قيمتها كلها
- (٥) عمل تاجر حسابه فوجد ان المباع من محله تبلغ قيمته
٢١٤٣٥ غرشاً ربح فيها ٢٥٩٨ غرشاً وكانت قيمة الباقي في محله
٧٣٤٥ غرشاً فكم يكون صافي ثمن المباع وكم يبلغ راسمال محله
- (٦) غرقت سفينة وكان فيها ٥٩٧ ركباً و٢٣ نوتياً و
مستخدمين وقبطانان فكم جملة من غرق في تلك السفينة
- (٧) جنحت باخرة في جهة من البحر كثيرة الصخور فانكسر
جزء منها وتلف من محمولاتها ٧٥ برميل نيزك بقيمة ٥٨٧ جنياً
و٣٢٤ صندوق سكر بقيمة ٨٩٥٠ جنياً و٣٩٥ كيس دقيق بقيمة
٧٠٩ جنياً فكم عدد ما غرق منها وكم قيمته
- (٨) سرق لاحدهم من مخزنه ٤٣٥ ثوب قماش بقيمة ٣٥٢١٥
غرشاً و٩٧ بالة في كل بالة ١٠ اثواب يبلغ ثمن كل بالة ٣١٥ غرشاً فكم
ثوباً سرق وكم غرشاً بلغت قيمة المسروق
- (٩) زرع فلاح في بستانه بزوراً مختلفه بقيمة ٦٤٣ غرشاً وبعد
سبعة اشهر غلت تلك البزور ما قيمته ٤٥٢٣ غرشاً فكم يكون ربح
ذلك الفلاح بعد دفع ثمن البزور
- (١٠) احترق من احد المحلات بضاعة بقيمة ٣٥٩٨٧ غرشاً
وكانت قيمة الباقي فيه ٨٧٣٧١ غرشاً فكم كان في ذلك المحل
- (١١) اذا كان في الصفحة ٢٣ سطرأ فكم سطرأ يكون في كتاب
عدد صفحاته ٢٣٩ صفحة

(١٢) اذا كان في الاسبوع سبعة ايام فكم يوما يساوي ٧٥ اسبوعا

(١٣) ورد الى احد التجار ١٠٠ صندوق في كل صندوق منها ٤٣٥ علبة كارت وفي كل علبة كارت ١٠٠ ورقة فكم يكون عدد اوراق الكارت الموجودة في تلك الصناديق

(١٤) احتفلات احدى المدارس الخيرية بامتاحتها السنوي فثلث رواية عربية وكان عدد تمثيلها ٢٧ تلميذاً انفقت على ملابس كل منهم ٣٢٥ غرشا ودفعت اجرة قاعة التمثيل ٢٥٠٠ غرشا وكان ربحها في تلك الليلة يبلغ ٣٤٥٠٠٠ فكم جملة ما انفقته في ذلك الاحتفال وكم بقي من ربحها السنوي

(١٥) انفقت حكومة احدى الممالك في عيد ملكها ٧٥٨٣٠٠ غرشا قيمة انوار ومشاعل ونحوها و ٥٧٣٤١ غرشا اجرة العمالة الذين اشتغلوا في اصلاح الطرق و ٣٥٤٧١٠ غروش قيمة العاب ناربية مختلفة فكم تكون انفقت تلك الحكومة في عيد ملكها

(١٦) طلب احد تجار المانيقاتورة ٤٢٥ بالة جوخ سعر البالة ٥٧٥١ غرشا ولم يمض شهر على وصولها حتى ارتفعت قيمة كل منها ٤٣٥ غرشا فكم يكون ثمن البالات الاعلى وكم زاد ثمنها الجديد

(١٧) ورد الى صيدلي ٥ صناديق زجاج في كل صندوق ٤٧٥ زجاجة فانكسر في الطريق من الصندوق الاول ٣٥ زجاجة ومن الثاني ٤٥ ومن الثالث ١٣ فكم يبلغ عدد الزجاجات المكسورة وكم يكون سلم منها

(١٨) تنفق مصلحة الرش في اليوم الواحد ١٣٥ جنيتها مصرى با فكم غرشا تنفق في ٢٥ يوما

(١٩) دفعت المايلة الى مستخدمى الحكومة في ٢٧ ستمبر

٤٤١٣٦١ غرشا وفي ٢٨ منه ٦٨٩٤٣٠ غرشا وفي ٢٩ منه ٣٧٦٧٢٤

غرشا وفي ٣٠ منه ٨٦٧٩٨٧ غرشا فكم يكون جملة ما دفعته المايلة
من ٢٧ الى ٣٠ ستمبر

(٢٠) اذا كان الغرش يساوي ٤٠ باره فكم باره يساوي

٣٥١٥ غرشا

(٢١) اذا كان عندك ١٤٢ كرة واعطيت نصفها الى احد

التلامذة فكم يكون بقي معك

(٢٢) لو كان في احدى المدارس ٨ غرف وفي كل غرفة ٤٥

تلميذاً فكم يكون عدد التلامذة الذين في المدرسة

(٢٣) الف احدى كتبهم كتابا فطبع منه ٥٣٠٠ نسخة وباع النسخة

الواحدة بسعر ٦ غروش . وكان جملة ما انفقه على طبع كتابه ٨٧٤٣

غرشا فكم بلغت قيمة الكتب وكم يربح بعد دفع اجرة طبعه

(٢٤) انكسرت عساكر احدى الدول في احدى حروبها فباع

عدد القتلى من عساكرها ٨٤٣٩ جنديا . وكان عدد العساكر كلها

١٢٣٩٦ جنديا فكم عدد تلك العساكر الباقية

(٢٥) كم باره يساوي الجنيه المصري

(٢٦) كان عند احد الاولاد ١٥ زجاجة تسع كل منها ٣ اواق

من الماء فكم اوقية تسع تلك الزجاجات

(٢٧) اشترى راع ٣٥ خروفا و١٥ عنزة فباع من الخراف ١٨

بسعر ١٨٧ غرشا ومن العنز ٨ بسعر ٦٣ غرشا فكم تكون قيمة ما

باعه وكم عدده

(٢٨) استأجر احدى بيتا وكان يدفع اجرته شهريا ٣٤٥ غرشا

فكم كانت اجرة ذلك البيت في السنة

(٢٩) كان احدهم غنيا فضاقت به الحال والجاه الفقر الى بيع ما في بيته فباع من الامتعة ما قيمته ٥٧٤٨ غرشا ومن الخزائن وغيرها ما قيمته ٦٣١٤ غرشا ومن الرسوم ونحوها ما قيمته ٢٨٩٥ غرشا فكم يكون جملة ما باعه من بيته

(٣٠) اراد سائح السفر الى بلاد بعيدة فاخذ معه ٨٥٣٤٧ غرشا انفق منها ثمن اكل ونحوه ٢٤٣٥٩ غرشا واجرة بيت ١٤٥١٧ غرشا واجرة سفر وعربات ونحوها ١٥٩٦٨ غرشا فكم جملة ما انفقه في سفره وكم غرشا بقي من دراهمه

(٣١) باع تاجر ٥٣٥ متراً من الجوخ بسعر المتر ٥٠ غرشا فكم يكون باع تلك الامتار

(٣٢) دخل احدهم الى حديقة الازبكية فرأى صديقا له يبلغ من العمر ١٩ عاما و٧ اشهر و١٣ يوما وكان عمره هو ١٦ عاما و٤ اشهر و٨ ايام فكم يكون الفرق بين عمريهما

(٣٣) يوجد في احدى البلاد الشرقية ١٥٣١٤ رجلا وطنيا و٦٢٩٥ اجنبيا فكم يكون الفرق بين الوطنيين والاجانب وكم يبلغ عدد سكان تلك البلدة

(٣٤) كان اجد الاولاد مجتهدا فاشترى له ابوه في عيد راس السنة بدلة جميلة بقيمة ٢٤٥ غرشا وطر بوشا بقيمة ١٢ غرشا وخذاء بقيمة ٦٥ غرشا وكتابا مزينا بالرسوم بقيمة ٣٥ غرشا صاغا فكم قيمة ما اشتراه الوالد لولده

(٣٥) تبلغ مساحة آسيا ١٧'٥٠٠'٠٠٠ ميل مربع ومساحة افريقيا ١١'٣٠٠'٠٠٠ ميل مربع فكم تزيد مساحة آسيا على مساحة افريقيا

(٣٦) تبلغ مساحة اميركا الشمالية ٦'٠٠٠'٠٠٠ ميل مربع ومساحة

اميركا الجنوبية ٦٤٢٠٠٠٠ ميل مربع فكم تزيد مساحة اميركا

الشمالية على مساحة اميركا الجنوبية وكم تبلغ مساحة الاننتين

(٣٧) اذا كانت سنة ١٩٠٠ مسيحية توافق سنة ١٣١٨ هجرية

فكم يكون الفرق بين الحساين المسيحي والهجري

(٣٨) ولد محمد شريف باشا عام ١٨٢٣ وتوفي عام ١٨٨٧ فكم

يكون عاش من السنين

(٣٩) ولد ارسطو الفيلسوف عام ٣٨٤ قبل المسيح وتوفي عام

٤٢٢ قبل المسيح فكم عاما عاش

(٤٠) ولد اقليدوس ابو الهندسة عام ٣٢٣ ق م وتوفي عام ٣٨٣

ق م فكم يكون قد عاش من السنين

(٤١) ولدت فيكتوريا ملكة الانكليز عام ١٨١٩ وتوات عام

١٨٣٧ فكم كان عمرها حين توات وكم بلغ عمرها حتى عام ١٩٠٠

(٤٢) يبلغ عدد سكان البرازيل ١٤٠٠٠٠٠٠٠ نفس وعدد

سكان عاصمتها (ريودي جنايرو) ٥٠٠٠٠٠٠ نفس فكم يزيد عدد

سكان البرازيل على سكان عاصمتها

(٤٣) ولد ريكاردوس قلب الاسد عام ١١٥٧ وتولى عام ١٨٩٠

وتوفي عام ١١٩٩ فكم كان عمره حين تولى وكم كانت مدة ولايته وكم

عاش وكم مضى على وفاته حتى عام ١٩٠٠

(٤٤) تبلغ مساحة مصر ٤٠٠٠٠٠٠٠ ميل ومساحة اوربا ٣٥٠٠٠٠٠٠٠

ميل فكم تزيد مساحة اوربا على مساحة مصر

(٤٥) يبلغ عدد سكان الستانة ٨٩٥٤٧٠٠٠ نفسا وعدد سكان

بغداد ٧٤٥٠٣٠٠٠ نفس فكم يبلغ عدد سكانهما وكم يزيد عدد سكان

الستانة على سكان بغداد

تم الجزء الاول وبلية الجزء الثاني

مبادئ الحساب

لتلامذة المدارس الاميريت

الجزء الثاني - مقرر السنة الثانية

طبعة جديدة مضاف اليها

تأليف

ابراهيم زيدان

يطاب من مكتبة الهلال بشارع الفجالة بمصر

ومن المكاتب الشهيرة

مطبعة الاجناد

بجوار وابور السنيورة بالفجالة بمصر سنة ١٩٠٧

القسمة

١ - القسمة طريقةٌ يعرف بها ما يحتوي العدد الأكبر من العدد الأصغر . فلو قيل اقسم ١٢ على ٣ لكان المقصود معرفة كم ٣ يوجد في عدد ١٢ وكان الخارج ٤

٢ - والقسمة على ثلاث حالات المقسوم والمقسوم عليه والخارج

فالمقسوم هو العدد المراد قسمته أو تجزئته

والمقسوم عليه هو العدد المراد القسمة عليه أو تجزئة

المقسوم بقدر وحداته . وهو يوضع على يسار المقسوم والخارج ما ينتج من قسمة المقسوم على المقسوم عليه وهو يوضع في الآخر أو تحت العدد المقسوم

٣ - لمعرفة خارج قسمة عدد على آخر نطرح المقسوم

عليه من المقسوم عدة مرار

فقسمة ٢٤ على ٦ ومعرفة كم يحتوي العدد ٢٤ من الستة

نطرح	٦	من	٢٤	بقي	١٨	ونضع	١	في	الخارج
ثم	نطرح	٦	»	١٨	»	١٢	»	١	»
»	»	٦	»	١٢	»	٦	»	١	»
»	»	٦	»	٦	»	٠	»	١	»
									فيكون الخارج
									٤

٤ — وبدلاً من الطرح جملة مرار يمكن استعمال
جدول الضرب لنعلم منه ان $٦ \times ٤ = ٢٤$ فتكون ٦
مكررة ٤ مرات وهي الخارج

٥ — للقسمة علامتان هذه صورتها :)
فلو قيل انقسم ١٢ على ٣ لجاز رقهما على هاتين الصورتين :
١٢ : ٣ - ٤ وهو الخارج — أو على الصورة الآتية
المقسوم ١٢ (٣ المقسوم عليه
٤ وهو الخارج

القسمة نوعان ، مختصرة وطويلة

القسمة المختصرة

٦ — القسمة المختصرة هي متى كان المقسوم عليه

لا يتجاوز ١٢

كما ترى في هذا المثال : ١٢٦) ٣

٣١٢ وهو الخارج

٧ — وان بقي شيء بعد قسمة عدد على المقسوم عليه فاعتبر

الباقى بمنزلة عشرات العدد الذي بعده ثم اقسمه وهكذا الى الاخير

كما في هذا المثال

الاعداد الباقية ١ ٣ ٣ ٥

٦) ٧ ' ٥ ' ٣ ' ٥ ' ٤

١ ٢ ٥ ٥ ٩

تمرين

اقسم هذه الاعداد :

$$٧ : ٣٧٦٨٨$$

$$٨ : ٦٢٧٤٤$$

$$٧ : ٨٦٣٨$$

$$٥ : ١٨٧٠$$

$$٣ : ٢٥٣١١$$

$$٦ : ١٩٤٤$$

$$٥ : ٣٩٢١٥$$

$$٩ : ٤٧١٣٣$$

$$٨ : ٦٢٧٧٦$$

$$١٢ : ٦٠٦٨٤$$

$$٧ : ٧٤٢٧$$

$$٣ : ٦٧٨٤٢$$

$$٥ : ٦٤٣٨٥$$

$$١١ : ٨٤٢٦$$

$$٦ : ٥٦٧٤٢$$

$$١٠ : ١٦٧٨٤٠$$

$$٧ : ٨٤٣٧٨$$

$$٩ : ١٥٦٧٤٤$$

$$٤ : ٤٦٧٨٤٤$$

مسائل

(١) ربح أحد التجار مبلغ ١٧٤٤ غرشاً صاغاً في مدة أربعة شهور فكم يكون ربحه في الشهر

(٢) باع أحد المزارعين بمبلغ ٧٠٤٧ غرشاً من القطن في مدة ٩ أيام فكم يكون معدل بيعه اليومي

(٣) اكتسب أحد باعة الدقيق مبلغ ٨٦٢٢ غرشاً في مدة ٦ أشهر فكم يكون معدل ربحه الشهري

(٤) سأل أحدهم تاجراً عن ربحه السنوي فقال نوقسمت عدد ٧٥١٢٣ على ٩ ليكان الناتج ربع ربحي السنوي فكم يكون ربح ذلك التاجر في السنة

(٥) باع أحدهم في مدة ستة أيام بمبلغ ٣٥٠٨٢ غرشاً فكم يكون معدل بيعه اليومي

(٦) مكث أحدهم في باريس مدة ٤ شهور أنفق في خلالها مبلغ ١٧٣٠٠ غرشاً فكم يكون معدل نفقاته الشهرية

(٧) اشترك خمسة في تجارة فربحوا في السنة الأولى مبلغ ٣٩٢١٥ غرشاً فكم يكون أصاب الواحد منهم من الربح السنوي

(٨) توفي أحدهم عن ٢٣٥٠١ جنيهاً أوصى بها قبل وفاته الى أولاده الثلاثة فكم يكون أصاب كلأ منهم

(٩) فرق أحد الاغنياء مبلغ ٦٧٤٩٦٠ غرشاً على عشر من الجمعيات الخيرية فكم يكون أصاب كلأ منها

(١٠) بلغ ما باعه أحد التجار في الاسبوع ٣٦٦٥٢ غرشاً فكم يكون معدل ربحه اليومي

(١١) استأجر أحدهم ٧ خيول بمبلغ ٣٢٦٢ غرشاً شهرياً فكم يكون أجرة كل منها في الشهر

(١٢) يبلغ مدخول أحد الاغنياء في الاسبوع (ما خلا يوم الاحد) ٥٠٠٧٠ غرشاً فكم يكون مدخوله اليومي

(١٣) كان عند أحد المتقاربين تسعة عملة يدفع لهم سنوياً مبلغ ٧٠٥١٥ غرشاً فكم يصيب الواحد منهم في السنة

(١٤) سافر ١٢ من الاصدقاء الى باريس فكتبوا شهرين أنفقوا في خلالها ٤٧٠٥٢ غرشاً فكم يكون أنفق كل منهم

(١٥) استأجر تاجر محلاً عن أربع سنين بمبلغ ٢٢٦٩٢ غرشاً فكم تكون أجرة ذلك المحل في السنة

القسمة الطويلة

٨ — القسمة الطويلة هي متى كان المقسوم عليه مركباً يتجاوز ١٢، بحيث تقسم العدد المقسوم على المقسوم عليه مبتدأً بقسمة ما يمكن قسمته عليه من اليمين واطعاً تحته الخارج الذي طرحه من ذلك العدد المقسوم وتعتبر ما بقي بمنزلة عشرات العدد الذي بعدد بوضعه على يمين ذلك الباقي وهكذا حتى تنتهي الى الاخير واليك هذا المثال :

الخارج (١١٥٣) ٥٥٣٦٦ (٢٢)

٢٢

٠٣٣

٢٢

١١٦

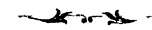
١١٠

٠٠٦٦

٦٦

٠٠

٩ — اذا كان المقسوم منتهياً بصفر أو أكثر وكان
ممكناً قسمته بدون الاصفار على المقسوم عليه فعند قسمته
تصرف نظراً عن الاصفار المذكورة وتضعها على يمين الخارج .
وان لم يكن قابلاً للقسمة بدون الاصفار تتبع الطريقة المعتادة



ميزان القسمة

١٠ — لامتحان القسمة تضرب المقسوم عليه في
الخارج فان ساوى الحاصل العدد المقسوم كان العمل
صحيحاً . كما ترى :

	ميزان القسمة	القسمة
الخارج	٥١٠٦	١٥) ٧٦٥٩٠ (٥١٠٦
المقسوم عليه	١٥	٧٥
	٢٥٥٣٠	٠١٥
	٥١٠٦	١٥
الحاصل	٧٦٥٩٠	٠٠٩٠
وهو يعادل العدد المقسوم بجانبه أعلاه		٩٠
		٠٠

تمرین

اقسم الاعداد الآتية :

٣٣٣ :	٣٩٩٦ و	١٥ :	١٥٧٥٠٤٥
٧٥ :	٤٠٥٧٨٧٥ و	٣٢ :	٩٦٩٦٣٢ و
٢٨ :	٢٣٦٢٣٦ و	١٥ :	٥٦١٠ و
٤٣ :	٦١٧٩١ و	٣٦ :	٢٨٢٣٤٨ و
٩٦ :	٨٠٩٩٥٢ و	٨٥ :	٥٧٣١٥٥ و

مسائل

- (١) تاجر أحدهم ثلاث سنوات ربح فيها ١٥٨٣٢٨ غرشاً فكم يكون معدل ربحه الشهري
- (٢) بنى أحد أصحاب الاملاك ٢٦ بيتاً فأجرها ممماً للاحد للمقاولين بمبلغ ٢٠٣٩١٨ غرشاً في السنة فكم تكون اجرة البيت في السنة
- (٣) يوجد في أحد المعامل ٤٧ تاملاً يأخذون اجرة في السنة ٢٠٥٦٢٥ غرشاً فكم تكون اجرة كل منهم
- (٤) استأجر احد المقاولين ٤٥ عاملاً كان يدفع لهم سنوياً مبلغ ٣٥٥١٨٥ غرشاً فكم يدفع لكل منهم في السنة

(٥) اشترت احدى الشركات ٨٩ عربة بمبلغ ٦٠٠١٢٧

غرشاً فكم تكون قيمة العربة الواحدة

(٦) يشتغل في أحد معامل الورق ٢١٩ عاملاً يأخذون

أجرة في الشهر ٨٤٠٩٦ غرشاً فكم تكون أجرة العامل شهرياً

(٧) باع أحد التجار في مدة شهرين ونصف بمبلغ ١٤٥١٢٥

غرشاً فكم يكون معدل بيعه اليومي

(٨) يوجد في احدى النظارات ٨٦ مستخدماً يأخذون راتباً

واحداً وبلغ ما يأخذونه شهرياً ٨٠٣٢٤ غرشاً فكم تكون أجرة

كلّ منهم

(٩) اشترى تاجر خيول ٦٥ حصاناً بمبلغ ٢٤٣٦٨٥ غرشاً

فكم يكون ثمن الحصان الواحد

(١٠) يوجد في أحد المحلات التجارية ٦٥ مستخدماً يأخذون

أجرة في السنة ٢٤٣٦٨٥ غرشاً فكم تكون اجرة كلّ منهم في السنة

(١١) اشترى تاجر ٣٨٨٠٤ خراف قسمها على ٨٩ تاجراً

فكم يكون لحق التاجر

(١٢) باع احدهم ٧٨ بيتاً بمبلغ ١٥٨٣٤ جنبهاً مصرياً فكم

يكون باع البيت الواحد

(١٣) أراد اخدم ان يضع ١٨٠٠ لبيونة في ٣٦ صندوقاً فكم لبيونة يجب ان يضع في الصندوق

(١٤) أحصت حكومة احدى الممالك الاجنبية ما جمته من شعبها

في ٢١٢ يوماً فبلغ ٩٢٥٩٩٤٨ جنياً فكم جنياً تكون جمعت في اليوم

(١٥) بلغ مجموع ما اصطنعه احد معامل الورق في ٤٣٦ يوماً

٣٢٠١٣٣٠٠ رزمة فكم رزمة كان يُصنع به في اليوم

—+—

القسمة ذات الكسور

١١ - اذا قسمت المقسوم وبقي في الآخر رقم اصغر

من المقسوم عليه لا يمكن قسمته فضع العدد الباقي على عدد

المقسوم عليه فاصلاً بينهما بهذه العلامة - وارقمها أمام الخارج

بحيث تدل على ان ذلك العدد جزء من المقسوم عليه

كما ترى في هذا المثال :

$$22 \overline{) 2435} \left(110 \frac{1}{2} \right)$$

22

023

22

015

أسماء الكسور الاصلية

١٢ - للكسور عشرة أسماء أصلية وهي :

عشر	تسع	ثمان	سبع	سدس	خمس	رابع	ثالث	صنف
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

الكسور المركبة

١٣ - الكسور المركبة هي ما تجاوز مقامها المقسومة

عليه عدد ١٠ فنقول : $\frac{11}{10}$ جزء من أحد عشر $\frac{11}{10}$ جزء من اثني عشر $\frac{11}{10}$ جزء من ثلاثة عشر وهلم جراً . وإذا كان البسط أكثر من واحد فنقول مثلاً $\frac{13}{10}$ ثلاثة من أربعة عشر $\frac{15}{10}$ خمسة من ستة عشر $\frac{17}{10}$ ستة عشر من خمسة عشر وقس عليه

تمرين

اقسم هذه الاعداد :

$175 \div 836784$	$135 \div 74325$
$943 \div 456783$	$256 \div 78439$
$678 \div 678356$	$743 \div 345678$
$432 \div 984375$	$237 \div 67435$
$936 \div 784375$	$298 \div 4396$

مسائل

- (١) سار أحدكم ساعة من الزمان قطع فيها ١٥٠٠ ذراع فكم ذراعاً كان يقطع في الدقيقة
- (٢) بلغ إيراد شركة الترامواي المصرية في أحد الشهور مبلغ ٢٨٥٤٨ جنيهًا فكم كان معدل إيرادها اليومي في ذلك الشهر
- (٣) كان أحد الغرباء يأكل في لوكاندة باشتراك شهري قدره ٢٧٥ غرشًا وكان يأكل مرتين في اليوم فكم كان يكافه الغذاء في اليوم
- (٤) ارسل أحدكم ٤٥ طرد بوسطة الى عميله في دمشق الشام دفع أجرتهما للبوسطة ٤٥٠ غرشًا صاغًا فكم تكون أجرة طرد البوسطة من مصر الى دمشق الشام
- (٥) يشتغل أحد نقابي السجابر في النهار (١٢ ساعة) ٢٥٨٠ سيجارة فكم يكون معدل ما يلفه في الساعة من السجابر
- (٦) بينما كان أحدكم مسافرًا في البرية هجم عليه ١٣ من قطاع الطريق واقسموا ماله بينهم وكان يبلغ ٨٤٣٧ فرنكا فكم يكون أصاب كلًا منهم

(٧) اشترى احدثهم عربية بمبلغ ٧٨٣٧ غرشاً دفع ثمنها على

١٢ قسط فكم كان يدفع كل قسط من المال

(٨) لعب احدثهم بالبورصة فخسر دخله السنوي وقدره

١٧٨٤٣٧ غرشاً فكم كان دخله في كل شهر

(٩) سأل احدثهم آخر عن الساعة فقال له الساعة الآن ٦٧٥

دقيقة فكم تكون الساعة اذ ذاك

(١٠) تقطع احدى شركات السكك الحديدية بمبلغ ٢٤٧٨

جنيهاً شهرياً من الفحم فكم تبلغ قيمة ما تقطعه يومياً من الفحم

(١١) كان عند احدثهم ٣٥ عربية نقل فكان يربح منها يومياً

بمبلغ ١٢٢٥ غرشاً فكم يكون ربحه من العربية الواحدة

(١٢) اشترى صاحب لوكائدة ٧٥ دجاجة بمبلغ ٣٤٥ غرشاً

صاغاً فكم تكون قيمة الدجاجة

(١٣) باع أحد تجار المجلات في مدة سنة واحدة ٤٢٥

عجلة من نوع واحد بمبلغ ٦٥٧٥ جنيهاً فكم يكون قيمة العجلة الواحدة

(١٤) يبلغ قيمة ما تنفقه احدى المدارس الخيرية سنوياً

٩٤٣٨٥ غرشاً صاغاً على تلاميذها البالغ عددهم ٧٨ تلميذاً فكم قيمة

ما تنفقه على التلميذ الواحد

(١٥) اشترى تاجر دقيق ٩٥ كيس بمبلغ ٤٦٣٥ غرشاً فكم
تكون قيمة كل منها



ميزان الضرب بواسطة القسمة

١٤ - وهو ان تقسم حاصل الضرب على احد
المضروبين فان ساوى خارج القسمة المضروب الآخر كان
العمل صحيحاً

واليك هذا المثال :

ميزان الضرب		الضرب
(١)	(٢)	(١) ٦٥٣٤
٦٥٣٤) ٣٠٧٧٥١٤	(٤٧١	(٢) ٤٧١
٢٦١٣٦		٦٥٣٤
-----		٤٥٧٣٨
٠٤٦٣٩١		٢٦١٣٦
٤٥٧٣٨		-----
٠٠٦٥٣٤		٣٠٧٧٥١٤
٦٥٣٤		

.....		

تمرين

اعمل ميزان الضرب للعمليات الآتية :

٩٤٢١	٨٥٣٤
٢٧٣	١٣٢
٢٨٢٦٣	١٧٠٦٨
٦٥٩٤٧	٢٥٦٠٢
١٨٨٤٢	٨٥٣٤
٢٥٧١٩٣٣	١١٢٦٤٨٨

القسمة المكررة

١٥ - إذا أريد قسمة المقسوم على عددين أو أكثر يبدأ بقسمته على المقسوم عليه الاول ثم بقسمة الخارج على المقسوم عليه الثاني وهلمّ جراً

مثال ذلك : لو قيل قسم حاكم ٣٢٤ ديناراً على ٩ عائلات في كل عائلة ٦ أشخاص فكم لحق الشخص الواحد من الدنانير فكان العمل هكذا :

عدد العائلات	٣٢٤) ٩	
د الاشخاص	٠٣٦) ٦	نصيب العائلة
	٦	نصيب الشخص

قسماً أولاً مبلغ ٣٢٤ ديناراً على ٩ عائلات فكان الخارج ٣٦ ديناراً نصيب العائلة ثم قسماً نصيب العائلة على الستة أشخاص فكان نصيب الواحد منهم ستة دنانير

مبادئ الحساب (٢)

مسائل مشورة

- (١) قسم أحدهم ٨١٠ كتب على ١٥ صفًا وفي كل صف ٦ تلامذة فكم لحق التلميذ الواحد من تلك الكتب
- (٢) اشترى أحدهم مبلغ ٥٢٥٠ ريالاً بصائع مختلفة دفع قيمتها في ١٠ أسابيع باعتبار ٣ أقساط في الاسبوع فكم كان مقدار القسط الواحد
- (٣) مات غني عن أرض مساحتها ١٦٨٠٠ ذراعاً فأوصى بها قبل موته الى ٢٥ عائلة من الفقراء في كل عائلة منها ٦ أشخاص فكم ذراعاً أصاب الشخص الواحد
- (٤) بات إحدى المالك ١٤٣٧٧٥. منزلاً في ٧٥ قرية من بلادها وفي كل قرية ٩ شوارع فكم منزلاً يكون بني في الشارع
- (٥) وهب ملك ١٣٣١٢٠ غرشاً الى ١٦ مدرسة في كل مدرسة ٥ صفوف وفي كل صف ١٣ تلميذاً فكم غرشاً أصاب التلميذ الواحد
- (٦) أنفق أحدهم ٥٣٤٠ غرشاً في مدة ١٥ أسبوع فكم يكون أنفق في اليوم

(٧) سأل ولد أباه عن عمره فقال لو قسمت ١١٠٠٨ سنين على ١٦ ثم قسمت الناتج على نفس العدد (عدد ١٦) لعلت كم أبلغ من العمر . فكم يكون عمر ذلك الرجل

(٨) استاف تاجر ١٦٢٠ جنياً دفعها في مدة سنة . فكم كان يدفع أقساطاً شهرية وكم كانت قيمة القسط في الاسبوع

(٩) دفع أحدهم مبلغ ٩٦٠٠٠ فرنك الى ١٢ جمعية خيرية في كل جمعية ٤٠ محتاجاً فكم يكون أصاب كل جمعية وكم قيمة ما دفع لكل من المحتاجين

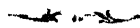
(١٠) تفل أحدهم ١٩٠٠٠ أقة من الرز على ٣٥ عربة تفل تحمل كل منها ٥ صناديق فكم يكون محمول العربة وكم أقة في كل صندوق

(١١) سأل أحدهم صديقاً له عن ربحه اليومي فقال لو قسمت ١٦٢٠٠ غرشاً على ١٥ ثم قسمت الناتج على ٥ لاتضح لك ذلك . فكم يربح ذلك الرجل يومياً من الغروش

(١٢) تدفع إحدى الحكومات في الشهر ٩٠٤٢٠ غرشاً الى ستة من دوائرها في كل دائرة ٢٥ مستخدماً فكم تدفع لكل دائرة ولكل من اولئك المستخدمين

(١٣) سأل أحدهم صديقاً له عن عمره فقال لو قسمت ١٢٢٠

سنة على ٥ مرات لعرفت كم عمري . فكم يكون عمر ذلك الرجل
(١٤) يدفع أحد المقاولين في الاسبوع ٥٦٥٥ غرشاً الى ١٥
ورشة تعمل لحسابه في كل ورشة ٢٠ عاملاً فكم قيمة ما يدفعه لكل
ورشة وكم تكون أجرة العامل في الاسبوع
(١٥) أوصى أحد كبار الاغنياء بمبلغ ٢٥٢٠٥٢٠٠ غرشاً
الى ٤٠٠ جمعية من الجمعيات الخيرية الموجودة في العالم في كل جمعية
١٣٠ شخصاً يستحق الاحسان ، فكم يكون نصيب كل جمعية من
نمال وكم يكون أصاب الشخص الواحد



القسمة المكررة ذات الكسور

١٦ - اذا بقي باقٍ لا يمكن قسمته في القسمة
المكررة فآثره الى الآخر ثم اضرب الباقي الاخير في المقسوم
عليه قبله و اضرب حاصلهما بالمقسوم عليه الذي فوّه وهكذا
الى الاخير . ثم تضرب ايضاً باقي الخارج الذي قبل الاخير
بالمقسوم عليه قبله وتعمل تباعاً كما فعلت بالآخر وتترك الباقي
الاول بدون ضرب بحيث ترضه الى حاصل ضرب كلٍ من

البواقي التي بعده وتضع المجموع بسطاً لحاصل ضرب اعداد
المقسوم عليه في بعضها
كما في هذين المثالين :

مثال (٢)

$$٥) ٢٤٣٧$$

$$٣) \text{ باق أول } ٢ - ٤٨٧$$

$$٤) \text{ ثاني } ١ - ١٦٢$$

$$\text{ ثالث } ٢ - ٤٠$$

مثال (١)

$$٢) ٣٤٩$$

$$٦) \text{ باق أول } ١ - ١١٦$$

$$\text{ ثاني } ٢ - ١٩$$

(١) لمعرفة الكسر الحقيقي في المثال الاول تضرب الباقي
الثاني $٢ \times ٣ = ٦ + ١ = ٧$ تضعها بسطاً لحاصل ضرب اعداد
المقسوم عليه ($٣ \times ٦ = ١٨$) فتكون $\frac{٧}{١٨}$ تضم اليها الخارج الصحيح
فصير $\frac{٧}{١٨} + \frac{١٩}{٣}$ وهي الخارج الثاني . ثم تجعل الباقي الاول بسطاً للمقسوم
عليه ٣ فيكون $\frac{١}{٣}$ تضمه الى الخارج الصحيح فيصير $\frac{١}{٣} + ١١٦$ وهو
الخارج الاول

(٢) لمعرفة كسر المثال الثاني تفعل كالاول هكذا :

$$\text{ تضرب الباقي الثالث } ٢ \times ٣ = ٦ \times ٥ = ٣٠$$

$$\text{ ثم تضرب الباقي الثاني } ١ \times ٥ = ٥$$

وتضم اليها الباقي الاول ٢

فيكون المجموع ٣٧ وهو البسط

ثم تضرب اعداد المقسوم عليه ببعضها هكذا :

$$٤ \times ٣ = ١٢ = ٥ \times ٦ = ٦٠ \text{ وهو حاصل ضرب اعداد المقسوم عليه}$$

ثم تجعل هذا الحاصل مقاماً للبسط ٣٧ وتضمه الى الخارج

الصحيح فيكون الخارج الثالث مع كسوره $٤٠ \frac{٣٧}{٣}$

ثم تفعل بالباقي الثاني كما فعلت بالثالث وتضعه على عین الخارج

الثاني وقس عليه

تمرین

(١) اقس ٨٣٥٤ : ٣ : ٦ : ٥

(٢) ٩٤٢١ : ٧ : ٣ : ٩

(٣) ١٥٤٣ : ٣ : ٢ : ٨

(٤) ٢٢٤٩ : ٨ : ٩ : ٤

(٥) ٤٣٢٧ : ٢ : ٧ : ٦

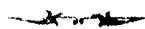
(٦) ١٣٩٦ : ٣٤ : ١٥ : ٣

(٧) ٥٦٧٤٣ : ١٨ : ٢٣ : ٦

(٨) ٦٧٨٩٦ : ٤٥ : ٣٧ : ٨

(٩) ١٥٦٧٤٣ : ١٩٥ : ٢٣ : ٤

(١٠) ١٩٦٧٨٣ : ٣٢ : ٦٧ : ٦



مسائل

- (١) شحن احدكم ١٤٣٧ اقة قطن على ١٢ مرة في كل سرّة كان يرسل ٦ طرود فكم يكون وزن الطرد
- (٢) ورد الى احد التجار ٣١٩٤ اقة دبس في ٢٥٧ صندوق في كل صندوق منها صفيحان فكم يكون وزن الصفيحة الواحدة
- (٣) كان عند أحد تجار الورق ٣٥ بالّة تشتمل على ٢٠٦٠٠ ورقة وفي كل بالّة ١٢ رزمة فكم ورقة يكون في كل رزمة
- (٤) ورد على أحد المصوّرين ١٥ صندوقاً فيها ٣٠٠٠ صورة وفي كل صندوق ٨ ربطات فكم صورة يكون في الربطة الواحدة
- (٥) ربح أحدكم في مدة سنة ٩٤٣٦ غرشاً فكم يكون ربحه الشهري وما هو معدل ربحه في الاسبوع
- (٦) اشترى تاجر خمسين كيس دقيق بمبلغ ٦٤٧٥ غرشاً صاغاً وفي كل كيس ستين اقة فكم تكون قيمة الكيس وكم تبلغ قيمة اقة الدقيق
- (٧) اشترت احدى المكاتب ٧٥ نسخة من كتاب عدد اجزائه ٦ بمبلغ ٢٣٧٥ غرشاً فكم تكون قيمة النسخة وكم قيمة الجزء الواحد من هذه الكتب

(٨) توفي أحد الاغنياء عن ١٣٧٤١٨ جنبها انكليزياً فأوصى بنصفها الى اولاده البالغ عددهم ٥ وبالنصف الآخر الى ٧٥ عائلة من الفقراء يبلغ عدد كل منها ٦ أشخاص فكم يكون نصيب العائلة وكم أصاب الواحد من المال

(٩) أرسل احدهم ٧٦ رزمة بوسطة للخارج وزن كل منها ٢ كيلوجرام فدفعت أجرتها للبوسطة ٦٠٨ غروش صاغ فكم تكون أجره الرزمة وكم تأخذ البوسطة أجره على الكيلوجرام المرسل للخارج

(١٠) باع تاجر سكر ٧٥ صندوقاً بمبلغ ٦٣٧٥ غرشاً في كل صندوق ٤٦ قفة فكم تكون قيمة الصندوق وكم تكون قيمة اقة السكر (١١) أرسل احدهم ٢٥ صندوق كتب ثمنها ٤٥٠٠ غرشاً صاغاً في كل صندوق منها ٦٠ كتاباً فكم تكون قيمة الصندوق وكم قيمة كل من الكتب

(١٢) اشترى تاجر بالموسكي ٣٧٥ ثوب قماش بمبلغ ٣٥٢٤٥ غرشاً في كل ثوب منها ٦٠ متراً فكم تكون قيمة الثوب وكم قيمة المتر الواحد

(١٣) اشترى صاحب مكتبة ١٤ علبة تذاكر بوسطة مصورة بقيمة ٢٥٣٤ غرشاً صاغاً في كل علبة ١٠٠٠ تذكرة فكم تكون قيمة العلبه وكم قيمة المائة تذكرة بوسطة

- (١٤) يوجد عند احدهم تسعة كتب عدد سطورها ٧٨٧٥٠
سطراً وفي كل كتاب ٣٥٠ صفحة فكم عدد سطور الصفحة الواحدة
(١٥) بنى احد ذوي الاملاك ثمانية بنايات مساحة ما فيها من
المخازن ٢٠١٦ ذراعاً مربعاً وفي كل بناية ٦ مخازن فكم تبلغ مساحة
كل من مخازنها

اختصار القسمة

- ١٧ — اذا كان المقسوم عليه واحداً على يمينه صفر أو
أكثر تفصل بقدر عدد أصفاره ارقاماً عن يمين المقسوم
فينتج الخارج وتكون الأرقام المفصولة بالعلامة كسوراً
تجعلها بسطاً للمقسوم عليه
كافي هذا المثال :

الارقام المفصولة وهي البسط ٢٥ , ٢٤٣ (١٠٠٠)

المقسوم عليه وهو المقام ١٠٠ ٢٤٣

تمرين

اقسم ١٣٢٤٩ ÷ ١٠٠ و ٣٢٤٣٥ ÷ ١٠٠٠
و ٧١٢٩٤٣ ÷ ١٠٠٠٠ و ٧٥٦٧٨ ÷ ١٠٠

قسم $٣٧٤٣٧٨٥ : ١٠٠٠٠$ و $٥٦٧٩٥ : ١٠٠٠$

» $٥٦٧٤٣٦ : ١٠٠٠$ و $٧٨٤٣٧ : ١٠٠$

» $١٥٦٧٨٣ : ١٠٠٠٠$ و $٨٤٣٧ : ١٠٠٠$

١٨ - - واذا كان على يمين المقسوم والمقسوم عليه

أصفار وكان على يسار المقسوم عليه أكثر من واحد تفصل

من اصفار المقسوم بقدر ما تفصله من اصفار المقسوم عليه

وتقسم الارقام الباقية على بعضها فماتج كان الخارج

مثال ذلك :

$$\begin{array}{r} ٢٩ \frac{٥}{٧٩} \\ ٧٩ \overline{) ٢٣٤٥٠} \\ \underline{١٥٨} \\ ٠٧٦٥ \\ \underline{٧١١} \\ ٠٥٤ \end{array}$$

قسم $١٢٤٣٠٠ : ٤٣٠٠$ و $٢٧٥٠٠٠ : ١٢٠٠٠$

» $١٤٣٦٠٠ : ٧٥٠٠٠$ و $١٣٧٠٠ : ٢٧٠٠$

» $٧٨٤٠٠٠ : ٦٣٠٠$ و $٤٣٧٠٠ : ٥٠٠$

» $٥٦٧٤٣٦ : ١٠٠٠$ و $٧٨٤٣٧ : ٤٠٠$

» $٦٧٨٠٠٠ : ٧٨٤٠٠$ و $١٤٣٩٠٠ : ١٨٠٠$

مسائل

(١) كان لاحدهم املاك بقيمة ٤٣٥٠٠ جنيهاً فباعها وقسم قيمتها على ١٠ عائلات من اهله في كل عائلة ٦ أولاد فكم جنيهاً أصاب الواحد

(٢) سافر احدهم الى معرض باريس سنة ١٩٠٠ فأنفق في مدة ٥٠ يوماً ١٢٥ جنيهاً فكم كان معدل ما انفقهُ في اليوم الواحد

(٣) دخل أحدهم المدرسة أول سنة ١٨٩٧ وخرج منها في آخر سنة ١٨٩٩ فدفع المدرسة عن تلك المدة ١٦٥ جنيهاً فكم جنيهاً دفع عن الشهر الواحد

(٤) قطع احدهم في ٣٠ ساعة ٨٠ كيلو متراً فكم كيلو متراً قطع في الساعة

(٥) كان عند تلميذ كتاب فيه ٢٠ ملزمة وفي كل ملزمة ١٦ صفحة فعدت سطورها فبلغت ٦٤٠٠ سطراً فكم يكون عدد سطور الصفحة الواحدة

(٦) قسم احدهم ٣٨٧٠٠ غرماً على ٣٠٠ من الفقراء فكم يكون اصاب الواحد منهم

(٧) اكتسب اقدم ٩٦٠٠ غرشاً في مدة ٣٠٠ يوم فكم

يكون ربحه اليومي

(٨) خسر أحد التجار ٨٤٠٠ غرش في مدة ٣٠٠ يوم فكم

يكون معدل خسارته اليومية

(٩) يدفع احد اصحاب المعامل شهرياً ٩٤٨٠٠٠ غرش الى

عماله البالغ عددهم ٣٠٠ عامل فكم تكون اجرة العامل في الشهر

(١٠) تدفع احدى دوائر الحكومة في الشهر مبلغ ٩٨٠٠٠ جيه

الى مستخدميها البالغ عددهم ١٥٠٠٠ عامل فكم تكون اجرة العامل شهرياً

(١١) أوصى احد الاغنياء بمبلغ ٨٤٠٠٠٠ غرش الى ٤٠٠٠

من الفقراء فكم يكون اصاب الواحد منهم

(١٢) أوصى آخر بمبلغ ٩٣٠٠٠٠ غرش الى ٨٠٠٠ من

المساكين فكم يكون اصاب الواحد منهم

(١٣) أوصى أحد الكرماء بمبلغ ١٧٨٠٠٠ فرنك الى ٢٠ من

الجمعيات الخيرية فكم يكون نصيب الجمعية الواحدة من الدراهم

(١٤) اشتغل احد العمال مدة ٢٠٠ يوم أخذ أجرها ٣٥٠٠

غرش فكم تكون أجرته اليومية

(١٥) ورد على احد تجار الفسلاط ٥٠٠ كيس قمح وزنها

٢٥٠٠٠ اقة فكم يكون وزن الكيس الواحد

مسائل اجمالية

على القواعد الاربع

(١) سافر أحدهم الى باريس وكان معه ٥٧٦ جنياً فصرف منها في خمسة اشهر ٤٥٠ جنياً فكم كان معدل مصروفه شهرياً وكم بقي مما كان معه

(٢) اشترى احدكم ٢٥ صندوقاً في كل صندوق ٦٧٥ قطعة صابون ووزن كل قطعة منها ١٠ اواق فكم أوقية يبلغ وزن الصابون الذي في تلك الصناديق

(٣) أنفقت الحكومة على الفقراء في ٥ سنين ٧٥٤٥٦ جنياً فكم كان معدل ما أنفقته عليهم شهرياً

(٤) ربح احدكم ٩٤٣٥ جنياً مصرياً وكان عنده ٥ اولاد فأعطى كلاً منهم ١٥٠٠٠ غرشاً فكم غرشاً يكون بقي عنده

(٥) ربح أحد التجار في السنة الاولى ٤٥٠٠ غرش وفي السنة الثانية ٦٥٤٣ غرشاً وفي السنة الثالثة ٧٣٤٩ غرشاً وفي السنة الرابعة ١٠٢٣٤ غرشاً فكم غرشاً ربح في خلال الاربع سنوات

(٦) أضاع احدكم كيس نقود فيه ٢٣٤٥ غرشاً وأعلن أنه

يعطي ربع ما فيه لمن يأتيه به فكم غرماً يكون جزاء من يجده

(٧) افتقرت عائلة فمدت نحوها خمس من المحسنين يد

المساعدة فدفع الاول ٦٣٥ غرماً والثاني ٧٤٣ غرماً والثالث ١٨٧٤

غرماً والرابع ١٣٤٩ غرماً والخامس ٩٣٧ غرماً فكم جملة ما دفعوه لها

(٨) مات احدهم عن ١٦٧٨٤٤ غرماً فأوصى بالربع الاول

منها الى الفقراء وانزاع الثاني الى المدارس والباقي أي النصف الى

الجمعيات الخيرية فكم لحق كلاً من الفقراء والمدارس والجمعيات الخيرية

(٩) ربحت إحدى شركات السكك الحديدية في سنة

واحدة ١٤٧٣٥٠ جنياً دفعت منها أجور مستخدمين ٩٣٤٥ جنياً

ونفقات مختلفة ٣٤٢٥ جنياً فكم جنياً بقي لها من ربحها السنوي

(١٠) بنت الحكومة ٣٥٧ بيتاً للفقراء في كل بيت ٥ غرف

ووضعت في كل غرفة ٦ فقراء فكم يكون عدد الفقراء المقيمين في

تلك البيوت

(١١) اشترى احدهم قطعاً من الغنم فعدّه في السنة الاولى

فبلغ ٣٤٧٥ شاة ثم عدّه في السنة الثانية فبلغ ٤٩٣٥ شاة ثم عدّه في

السنة الثالثة فبلغ ٥٧٣٤ شاة فكم كانت زيادته في السنة الثانية وكم

كانت الزيادة في السنة الثالثة

(١٢) كان في احد معامل اوربا ٧٤٥ عاملاً وكان يدفع لهم صاحب المعمل ٣٥٧٦٠ جنيهاً سنوياً فكم جنيهاً كان يعسبب العامل في الشهر

(١٣) ربح احد الاغنياء في سنة واحدة ٢٥٣٥٠ جنيهاً أنفق منها أجوراً ٣٥٠ جنيهاً وقيمة طعام ولباس وما شاكله ٦٢٠ جنيهاً فكم جنيهاً بقي له من ربح تلك السنة

(١٤) احتسبت الحكومة على جرحى عساكرها بخمسة آلاف ألف عرش وكانت تعطي كلأ منهم ٥٠٠ عرش فكم كان عدد الجرحى (١٥) اخترع احدهم آلة تطبع في اليوم ٨٦٤٠٠ ورقة فكم يكون عدد ما تطبعه في الدقيقة

(١٦) اشتغل أحد العمال ٧٥ يوماً وكان يأخذ أجرة في انيوم ١٣ غرشاً فكم جملة ما أخذه عن تلك المدة

(١٧) اشتغل آخر ١٤٣ يوماً وكان يأخذ أجرة يومه ١٦ غرشاً فكم أخذ عن تلك المدة

(١٨) وفر أحد التجار من ارباحه السنوية مبلغ ٣٤٧٥ غرشاً ولكنه لم تمض السنة التالية حتى خسر ٢١٨٥ غرشاً بعد نفقاته في تلك السنة فكم يكون صافي ربحه في السنتين المذكورتين

(١٩) أراد احدهم أن يعدّ سطور كتابه فعده سطور الصفحة الاولى فبلغ عددها ٢٥ سطراً وكان في ذلك الكتاب ٢٤٥ صفحة فكم يكون عدد سطوره

(٢٠) باع تاجر في مدة شهر ٣٥٨ متر حرير بمبلغ ٦٩٤٧ غرشاً فكم يكون ثمن المتر الواحد

(٢١) باع آخر ٨٥ ثوباً بمبلغ ٧٤٣٥٨ غرشاً وكان طول الثوب الواحد ٦٠ متراً فكم يكون ثمن الثوب وكم ثمن المتر الواحد

(٢٢) اشتغل فاعل ١٩ أسبوعاً وكان يأخذ أجره يومية ١٢ غرشاً غير أنه لم يكن يشتغل أيام الآحاد فكم تكون أجرته عن تلك المدة

(٢٣) كان يعمل في احد المعامل الكبيرة ٥٧٦ عاملاً منهم مائتا عامل يأخذ كل منهم في اليوم ٦ فرنكات و ٣٠٠ عامل يأخذ

كل منهم ٤ فرنكات والباقيون يأخذ كل منهم ٣ فرنكات فكم تكون أجرتهم في اليوم

(٢٤) ربحت احدى الشركات في السنة الاولى ٨٣٧٤ جنيهاً وفي السنة الثانية ٨٦٨٤ جنيهاً وفي السنة الثالثة ٩١٨٣ جنيهاً فكم

جملة ما ربحت في السنين الثلاث

(٢٥) افتتح احدهم قهوة فاشترى لها ٨٣ كرسيّاً ثمن الواحد

١٦ غرشاً و ١٢٠ طاولة ثمن الواحدة ٤٥ غرشاً فكم تكون قيمة الكراسي والطاولات وكم يكون الفرق بين قيمتهما

—+—

التحويل

١٩ — التحويل نقل عدد من نوع الى آخر من جنسه بدون تغيير قيمته كتحويل الجنيه الى ريالات والقرش الى بارات والقنطار الى أوقيات وما أشبه ، وهو علي نوعين نازل وصاعد



التحويل النازل

٢٠ — التحويل النازل هو تحويل عدد أعلى الى عدد آخر من جنسه أدنى منه ، وذلك بان تضرب عدد الاعلى في عدد مما دونه يساوي واحداً منه وتضم الى الحاصل العدد الادنى ان كان وهكذا الى الاخير ، فالحاصل يكون جواب العدد المطلوب تحويله

فلو أريد تحويل ٥ ريالات و ٨ غروش و ٢٠ بارة الى بارات
لحولتها هكذا :

بارة	غروش	ريل
٢٠	٨	٥
قيمة ما يساوي الريال غروشاً	٢٠	
حاصل الضرب (غروشاً)	١٠٠	
نضم اليها الغروش التي على يمينها	٨	
حاصل الجمع (غروشاً)	١٠٨	
قيمة ما يساوي القرش من البارات	٤٠	
حاصل الضرب بارات	٤٣٢٠	
نضم اليها البارات التي عن يمينها	٢٠	
الجواب بارات	٤٣٤٠	

— (٥) —

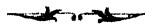
مسائل

(١) حول ٥ جنيهات مصرية و ٣ ريالات و ١٠ غروش
صاغ الى غروش صاغ

(٢) حول ٥ قناطير مصرية و ٦ أرتال و ٧ أواق و ٥ دراهم

الى دراهم

- (٣) حول ٥ سنين و ٩ أشهر و ٣ أيام الى أيام
- (٤) حول ١٦ ساعة و ٩ دقائق و ١٠ ثوان الى ثوان
- (٥) حول ١٥ فرنكاً و ٧٥ سنتياً الى سنتيات
- (٦) حول ٢٥ جنياً أفرنجياً و ٥ غروش و ٥ مليات الى مليات
- (٧) حول ٣٠ كيلو جرام و ٥ هكتو جرام و ٦ ديكاجرام
- و ٧ جرام الى جرامات
- (٨) حول ٨ كيلومتر و ٦ هكتومتر و ٨ ديكامتر و ٦ أمتار
- الى أمتار
- (٩) حول ٣٨ لتر و ٥ ديسيلتر و ٩ سنتيلتر و ٥ ميليلتر الى
- ميليلترات
- (١٠) حول ١٥ اسبوعاً و ٥ أيام و ١٦ ساعة و ٣٥ دقيقة
- الى ثوان
- (١١) حول ١٨ أقة و ٢٥٠ درهماً الى دراهم
- (١٢) حول ٤ ريالات و ١٥ غرشاً و ٣٠ بارة الى بارات
- (١٣) حول ٥ أرادب و ٢٨ قدحاً الى اقداح
- (١٤) حول ٧٥ جنياً مصرياً و ٤٧ غرشاً و ٦ مليات الى
- مليات



التحويل الصاعد

٢١ - التحويل الصاعد هو تحويل عددٍ أدنى الى آخر من جنسه أعلى منه بدون تغيير القيمة

والعمل في ذلك أن تقسم ما فرض من الأدنى على ما يساويه منه واحدٌ مما فوّه قيمةً فالخارج يكون من العدد الذي فوّه والباقي يعتبر منه . وافعل بالخارج كما مرّ حتى تنتهي الى أعلى نوع تطلب التحويل اليه فما خرج أخيراً مع البقايا ان وجد هو الجواب

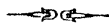
لتحويل ٧٥٣٤١ سنتياً الى جنيهاً فرنساوية يجري العمل هكذا :-

$$\begin{array}{r} \text{سنتيم ٤١} \quad | \quad ٧٥٣ \quad (٠٠) \quad | \quad ١ \\ \hline \text{ما يساويه الفرنك من السنتيمات} \\ \text{ما يساويه البنتو من الفرنكات} \quad ٧٥٣ \quad (٢٠) \\ \hline \text{فرنك ١٣} \quad ٣٧ \quad \text{بنتو} \end{array}$$

سنتيم	فرنك	بنتو	
٤١	١٣	٣٧	فيكون الجواب

تمرين

- (١) حول ٧٤٣٥ ملياً الى جنيهاً مصرية
- (٢) • ٣٧١٩ سنتماً الى أمتار
- (٣) • ١٧٣٢٤ ميلياً الى لترات
- (٤) • ١٤٣٢٧ ثانية الى ساعات
- (٥) • ٤٧٣١٥ ملياً الى جنيهاً مصرية
- (٦) • ٨٧٩٤٣٥ دقيقة الى ساعات
- (٧) • ٧١٨٤٣ ساعة الى أيام
- (٨) • ٧٨٤٣٨ سنتماً الى فرنكات
- (٩) • ٥٦٧٤٣٨ فرنكاً الى بنتو (جنيهاً افرنسية)
- (١٠) • ٩٨٧٩٨ ملياً الى غروش صاغ
- (١١) • ١٤٣٧٩٨ ميلياً الى لترات
- (١٢) • ٥٦٧٨٤٣٧٥ ثانية الى ساعات
- (١٣) • ٩٨٥٦٧٤٣ درهماً الى أواق



خواص الاعداد

٢٢ — العدد الصحيح هو ما ألف من عدة وحدات

٢٣ — الكسر هو ما دلَّ على جزء أو أكثر من الواحد نحو نصف وثلث وثلاثة ارباع

٢٤ — العدد الاذني أو الاصم هو الذي لا يُقسم الا على واحد أو على نفسه مثل ١ و ٢ و ٣ و ٥ الخ

٢٥ — العدد الزوجي أو الشفعي هو الذي يقسم على ٢ مثل ٦ و ٨

٢٦ — العدد الفردي أو الوتري هو ما لا يقسم على ٢ مثل ٥ و ٧ و ٩ وما شاكلها

٢٧ — العدد القاسم هو الذي يقسم عدداً آخر بدون باقٍ مثل ٤ فانه يقسم ١٦ بدون باقٍ ويسمى قاسماً لها أو احد عواملها

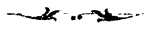
٢٨ — المضاعف أو المكرر هو ما قسم على عدد بدون باقٍ مثل ١٦ فانها تقسم على ٤ بدون باقٍ وتسمى مكرر ٤

٢٩ — العدد يقسم على اثنين اذا كان على يمينه صفر أو رقم زوجي

٣٠ — ويقسم على اربعة اذا كان على يمينه صفران او
كان العدد المركب من آحاده وعشراته يقسم على ٤

مثل $٢٠٠ = ٤ : ٥٠$ و $٩١٦ = ٤ : ٢٢٩$

٣١ — اذا كان على يمين العدد صفر يقسم على ٥ و ١٠
و ٢ واذا كان على يمينه ٥ فانه يقسم على ٥



تحليل العدد الى عوامله الاولية

٣٢ — لتحليل العدد الى عوامله الاولية تقسمه على
احد الاعداد الاولية ٢ و ٣ و ٥ الخ . بحيث تبدأ بقسمته
على ٢ فان لم يبق باق تقسم الخارج ثانية على ٢ وهكذا حتى
ينتج خارج غير قابل القسمة على ٢ فان لم يبق باق
تقسمه على ٣ وهكذا الى ان يصبح الخارج عدداً اولياً فيقسم
على نفسه ويكون الخارج واحداً وهو آخر العمل . وتكون
الاعداد المقسوم عليها عوامل العدد المفروض . ولتحليلها الى
عواملها الاصلية تفعل هكذا :

مثال ذلك لو أردنا تحليل ٨٤٠ الى عواملها الاولية لكان

العمل هكذا :

$$٢) \begin{array}{r} ٨٤٠ \\ \hline \end{array}$$

$$٢) \begin{array}{r} ٤٢٠ \\ \hline \end{array}$$

$$٢) \begin{array}{r} ٢١٠ \\ \hline \end{array}$$

$$٣) \begin{array}{r} ١٠٥ \\ \hline \end{array}$$

$$٥) \begin{array}{r} ٢١ \\ \hline \end{array}$$

$$٧) \begin{array}{r} ٣ \\ \hline \end{array}$$

٠١

فيكون العدد $٨٤٠ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٥ \times ٧$ وهي العوامل الاولية

تمرين

ما هي العوامل الاولية لهذه الاعداد ؟

٩٤٠ و	٤٢٠ و	١٢٠ و	٢١٠
٩٩٩ و	٢٢٨ و	٧٢٢ و	٥١٢
٤٣٧ و	١٨٩ و	٧٨٦ و	٤٩٨
٢٢٨٦ و	٢٨٩ و	٨٥٦ و	٣٧٨

المضاعف المشترك البسيط

والمكرر المشترك الاصغر

٣٣ — المضاعف المشترك البسيط هو العدد الذي

يقسم على عوامله بدون باقٍ

مثال ذلك ١٢ فانها المضاعف المشترك لـ ٢ و ٣ و ٤

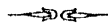
٣٤ — المكرر المشترك الاصغر لعددين او أكثر

هو اصغر عدد يقسم على تلك الاعداد بدون باقٍ

مثال ذلك :

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$



مسائل

(١) كان عند احدهم ثلاثة صناديق يسع الاول منها ٤ اقات

والثاني ١٢ اقة والثالث ٨ اقات فكما اقة يجب ان يضع في أي

صندوق منها تكراراً بدون ان يبقى شيء

(٢) كان عند احد الفلاحين ثلاث سلال تسع الاولى منها
٣ أرطال والثانية ٦ والثالثة ٩ فكم رطلاً يقدر أن يضع تكررًا في كلِّ
منها بدون ان يبقى باقٍ

(٣) ما هو العدد المكرر لهذه الارقام ٩ و ١٨

(٤) » » » » ٨ و ١٢ و ٤٨

(٥) » » » » ١٦ و ٤٠ و ٢٠

(٦) ورد على احدهم ثلاثة صناديق يسع الاول منها ٤٨ اقة

والثاني ٢٦ اقة والثالث ١٨ اقة فكم اقة يجب ان يضع في كلِّ منها
تكررًا بدون ان يبقى باقٍ

(٧) ما هو العدد المكرر لهذه الارقام ٥٨ و ٤٦

(٨) » » » » ١٨ و ٢٨ و ١٤

(٩) » » » » ٦٨ و ١٨ و ٢٤

(١٠) » » » » ٤٦ و ٢٨ و ١٢

(١١) » » » » ١٢ و ٣٢ و ١٨

(١٢) » » » » ١٨ و ٢٢ و ١٤

(١٣) » » » » ١٦ و ٢٢ و ١٢

(١٤) » » » » ٢٨ و ٨ و ١٢

(١٥) » » » » ٦٨ و ١٨ و ٢٤

القاسم المشترك الاعظم

٣٥ — القاسم المشترك الاعظم لعددين أو أكثر هو الذي يقسم كلاً من هذين العددين أو الاعداد بدون باق

٣٦ — القاسم المشترك الاعظم لعددين أو أكثر هو أكبر عدد يقسم كلاً من العددين أو الاعداد المفروضة بدون باق

٣٧ — لايجاد المشترك الاعظم لعددين تقسم العدد الأكبر على الأصغر فإن لم يبق باق فالعدد الأصغر هو القاسم المشترك الاعظم. وان بقي باق تقسم العدد الأصغر على هذا الباقي وان بقي أيضاً باقٍ نأخذ الباقي الأول على الباقي الثاني والباقي الثاني على الباقي الثالث وهكذا حتى لا يبقى باق بحيث يكون المقسوم عليه الاخير هو القاسم المشترك الاعظم المطلوب. وان كان الباقي الاخير واحداً فلا يكون للعددين المفروضين قاسماً مشتركاً

مثال ذلك لو أردنا معرفة القاسم المشترك الاعظم لهذين العددين

١٤٥٠ و ٨٥٠ لعملاً هكذا :

$$٨٥٠) ١٤٥٠ (١$$

$$\cdot ٨٥٠$$

$$\cdot ٦٠٠) ٨٥٠ (١$$

$$٦٠٠$$

$$٢٥٠) ٦٠٠ (٢$$

$$٥٠٠$$

$$١٠٠) ٢٥٠ (٢$$

$$٢٠٠$$

(٢) ١٠٠) ٥٠) فيكون العدد ٥٠ القاسم المشترك الاعظم

للمعددين ١٤٥٠ و ٨٥٠

$$١٠٠$$

$$\dots$$

٣٨ - ولمعرفة القاسم المشترك الاعظم لجملة اعداد

تستخرج القاسم المشترك الاعظم للعدد الاول والثاني منها ثم

تستخرج قاسم المشترك الاعظم لقاسم العددين والعدد الثالث

وهكذا الى الآخر فيكون القاسم المشترك الاعظم الاخير

هو المطلوب

فلو أردت أن تستنتج القاسم المشترك الاعظم لهذه الاعداد

٥٠٧٥ و ٩٨٠ و ٢٥٢ لفعلت هكذا :

$$980) 5075(0$$

$$\underline{4900}$$

$$175) 980(0$$

$$\underline{875}$$

$$105) 175(1$$

$$\underline{105}$$

$$070) 105(1$$

$$\underline{70}$$

$$\text{القاسم المشترك الاعظم للعددين } 070) 70(2$$

$$980 \text{ و } 5075$$

$$\underline{70}$$

$$35) 252(7$$

$$\underline{245}$$

$$252 \text{ و } 980 \text{ و } 5075 \text{ للاعداد القاسم المشترك الاعظم } 007) 35(5$$

$$\underline{35}$$

$$\dots$$

تمرين

$$(1) \text{ ما هو القاسم المشترك الاعظم لهذه الاعداد } 1043 \text{ و } 336$$

$$(2) \text{ » » » » » } 1666 \text{ و } 850$$

$$(3) \text{ » » » » » } 565 \text{ و } 315$$

$$(4) \text{ » » » » » } 936 \text{ و } 54 \text{ و } 1080$$

$$(5) \text{ » » » » » } 630 \text{ و } 1260 \text{ و } 138$$

$$(6) \text{ » » » » » } 748 \text{ و } 866$$

- (٧) ماهو القاسم المشترك الاعظم لهذه الاعداد ٧٨٤٣ و ١٢٩٨
- (٨) » » » » » ٦٧٨٤ و ٢٤٣٧
- (٩) » » » » » ٧٧٤٦ و ٢٧٨
- (١٠) » » » » » ٣٧٨ و ٥٦٤ و ٢٧٨
- (١١) » » » » » ٧٤٦ و ٥٢٨ و ١٧٦
- (١٢) » » » » » ٤٣٧٨ و ٥٢ و ٤٨
- (١٣) » » » » » ٨٤٦ و ١٤٢ و ٦٧٨
- (١٤) » » » » » ٦٧٨ و ١٤٣ و ٢٧٥
- (١٥) » » » » » ٨٤٦ و ٤٢ و ١٨



الكسر

٣٩ — الكسر نوعان كسر عادي وكسر اعشاري



خواص الكسور العادية

٤٠ — اذا قسم الواحد الى جزء او اجزاء سمي كسوراً
كنصف وثلث وربع وتكتب هكذا: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ أو ثلثين
وربعين وخمسين وتكتب هكذا $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{4}$ أو ثلاثة أرباع وستة أعشار

وثمانية أجزاء من خمسة عشر وتكتب هكذا $\frac{3}{7}$ $\frac{7}{10}$ وقس عليه

٤١ — يكتب الكسر بفصل عدده الاعلى عن الادنى

بخط كهذا — كما مرَّ بك الآن . ويسمى العدد الأعلى

بسطاً والعدد الادنى مقاماً وهما حدّا الكسر

٤٢ — الكسور العادية هي على ثلاثة انواع : كسر

حقيقي وكسر لفظي وكسر الكسور

٤٣ — الكسر الحقيقي هو ما كان بسطه اصغر

من مقامه

مثل $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$

٤٤ — الكسر اللفظي هو ما كان بسطه أكبر من

مقامه او مساوياً له

مثل $\frac{4}{3}$ و $\frac{5}{2}$ و $\frac{7}{7}$

٤٥ — كسر الكسور هو كسر من كسور بعده

مثل $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ وتلفظ ثلث ربع سدس الاربعة . او

$\frac{1}{13}$ $\frac{4}{13}$ $\frac{10}{13}$ وتلفظ جزء من ثلاثة عشر من اربعة اجزاء من

عشرين من خمسة اجزاء من ثلاثة عشر وقس عليه

٤٦ — مقدار الكسر هو الخارج من قسمة البسط

على المقام

مقدار $\frac{1}{2}$ اثنان ومقدار $\frac{1}{3}$ ثلاثة ومقدار $\frac{1}{4}$ نصف وهلمّ جراً

٤٧ — ويتضح من ذلك انه اذا كان البسط مساوياً

للمقام فالكسر يساوي واحداً

مثل $\frac{1}{1}$ تعادل ١

٤٨ — اذا كان البسط اكبر من المقام فالكسر

يساوي أكثر من واحد

مثل $\frac{2}{1} = ٢$

٤٩ — واذا كان البسط اصغر من المقام فالكسر

يساوي اقل من واحد

مثل $\frac{1}{4}$ فانها تساوي جزءاً من اربعة اجزاء الواحد

٥٠ — كل عدد صحيح يمكن وضعه بصورة كسر برقم

الواحد مقاماً له

فلو أردت مثلاً ان تضع ٤ بصورة كسر لرقمتها هكذا :

$\frac{4}{1} = ٤$ وتلفظ اربعة آحاد

٥١ — اذا ضرب بسط الكسر في عددٍ وبقي المقام على حاله يزيد مقدار الكسر بقدر آحاد المضروب فيه

$$\text{مثال ذلك } \frac{2}{4} = 4 \times \frac{1}{2}$$

ثم تقسم بسط الكسر الناتج على مقامه فيخرج مقدار العدد صحيحاً كما ترى $\frac{1}{2} = 12 \div 4 = 3$ وهي مقدار العدد صحيحاً

٥٢ — واذا قسم بسط الكسر على عدد دون قسمة مقامه تجزأ الكسر الى آحاد المقسوم عليه

$$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{4} = 4 \div 2 = 2 \div 6 \\ \text{وهي جزء من عدد ٢ المقسوم عليه} \end{array} \right\} \text{مثال ذلك : } 4 = 6 \div 2$$

٥٣ — اذا ضرب المقام في عدد وبقي البسط على حاله صغر الكسر بقدر آحاد المضروب فيه . ولذلك تقسم الكسور على اي عدد بضرب المقام في ذلك العدد

فلو أردت قسمة $\frac{3}{4} \div 5$ عملت هكذا $4 \times 5 = 20$ ترسمها مقاماً للعدد ٣ فتكون $\frac{3}{20}$ وهي خارج القسمة

٥٤ — اذا قسم المقام على عدد وبقي البسط على حاله زاد الكسر بقدر آحاد المقسوم عليه . ولذا تضرب الكسور

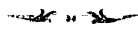
في عدد بقسمة المقام على ذلك العدد

فلو أردت مثلاً أن تضرب $\frac{1}{12}$ × ٣ ففعلت هكذا

١٢ : ٣ = ٤ ترسمها تحت البسط ٤ فيكون خارج القسمة $\frac{1}{4}$

٥٥ — اذا ضرب البسط والمقام او قسما على عدد

واحد لا يتغير مقدار الكسر



تحويل الكسور العادية

٥٦ — تحويل الكسر : هو تغييره الى كسر آخر

تسهيلاً لحسابه



الرفع

٥٧ — الرفع : هو تحويل عدد الكسر الى عدد

صحيح أو الى عدد صحيح وكسر . وذلك بقسمة بسط الكسر

على مقامه بحيث يكون الخارج عدداً صحيحاً والباقي بسطاً

لمقام الكسر المفروض

فلو أردت مثلاً أن ترفع $\frac{1}{4}$ ففعلت هكذا

٤٥) ٤

$$\begin{array}{r} 11 \quad 1 \\ \hline 4 \end{array}$$

تمرين

ارفع هذه الاعداد الكسرية :

$$\frac{39}{4} \text{ و } \frac{28}{4} \text{ و } \frac{43}{5} \text{ و } \frac{16}{7} \text{ و } \frac{74}{9}$$

$$\frac{92}{8} \text{ و } \frac{27}{2} \text{ و } \frac{91}{7} \text{ و } \frac{23}{7} \text{ و } \frac{47}{12}$$

$$\begin{array}{r} 7896 \\ \hline 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3700 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6784 \\ \hline 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7486 \\ \hline 16 \end{array}$$



الصرف

٥٨ - الصرف : تحويل عدد صحيح وكسر الى عدد

كسري . وذلك بضرب العدد الصحيح في مقام الكسر

واضافة الحاصل الى البسط ووضع مقام الكسر الاصيل

مقاماً للمجموع

لتحويل $\frac{7}{38}$ الى عدد كسري تفعل هكذا :

$$\frac{7}{38} = 0 \div 38 = 3 + 30 = 0 \times 7$$

تمرين

اصرف الكسور الآتية :

$$\begin{array}{cccccc}
 ٢٨ \frac{٣}{١٤} & و & ١٩ \frac{١}{٤} & و & ١٥ \frac{٤}{٨} & و & ٨ \frac{٣}{٥} & و & ٩ \frac{٣}{٤} & و & ٨ \frac{٤}{١٣} \\
 ٤٦ \frac{٩}{٩} & و & ١٥ \frac{٧}{٨} & و & ١٣ \frac{٤}{١٠} & و & ١٢ \frac{١}{٤} & و & ٨ \frac{٢}{٣} & و & ١٧ \frac{٧}{١٩} \\
 ٤٦٨ \frac{١}{٤} & و & ٨٤٥ \frac{٣}{١٠} & و & ١٤٢ \frac{٣}{٥} & و & ١٩٥ \frac{٣}{٤}
 \end{array}$$

الاختزال

٥٩ — الاختزال : تصغير حدي الكسر بدون تغيير

مقداره . ولاختزال عدد كسري الى أصغر حديه تقسم كلا من حديه على عدد واحد يمكن القسمة عليه مرة أو أكثر حتى لا يعود ممكناً قسمته بدون باقٍ بحيث يكون ذلك هو الكسر المطلوب

لاختزال $\frac{٧٢}{٩٦}$ تفعل هكذا :

$$\frac{٣}{٤} = ٣ \div \frac{٧}{٨} = ١٢ \div \frac{٧٢}{٩٦}$$

تمرين

اختزل هذه الأعداد :

$$\begin{array}{cccccc}
 \frac{١٢٨}{٣٤٨} & و & \frac{٢٦}{٩} & و & \frac{٩٨}{١٠٠} & و & \frac{٣٦}{٤٨} & و & \frac{٢٤}{٣٩} & و & \frac{٤٨}{٩٨} \\
 \frac{١٥٧}{٣٤٨} & و & \frac{١}{١٤} & و & \frac{١٦}{٤٣} & و & \frac{١٨}{٣٠} & و & \frac{٣٥}{٥٥} & و & \frac{٨٦}{٩٨} \\
 \frac{٢٢٤}{٦٧٨} & و & \frac{١٥٨}{٣٩٨} & و & \frac{١١٨}{٣٨٤} & و & \frac{٢٤٨}{٣٣٨}
 \end{array}$$

تحويل الصحيح الى كسر

٦٠ — لتحويل عدد صحيح الى كسر تضربه في العدد لمراد وضعه مقاماً له وتجعل الحاصل بسطاً لذلك المقام لتحويل ٧ الى اربع تفعل هكذا :

$$28 = 4 \times 7$$

تجعلها بسطاً للمقام ٤ فتصير $\frac{28}{4}$

تمرين

حول الاعداد الصحيحة الآتية الى صورة كسرية

٤٧٠ الى أخماس و ٩ الى اثلث و ١٠ الى اربع و ٤٨ الى اتساع و ٤٦ الى اثمان و ٨ الى اسباع و ٦ الى أخماس و ٤٧ الى أعشار و ٤٨ الى اربع و ٢٥ الى انصاف و ٤٩ الى اثمان و ٦٥ الى أخماس و ٨٤٦ الى اتساع و ٤٨٧ الى أخماس و ٦٣٤٨ الى أجزاء من ١٢



تحويل كسر الكسور الى كسر الواحد

٦١ — لتحويل كسر الكسور الى كسر الواحد تفعل

هكذا : —

اولاً : اذا كان مع الكسور المفروضة عدد صحيح

نجعل ذلك العدد الصحيح كسراً بوضع الواحد مقاماً له
ثانياً : تضرب البسوط في بعضها والمقامات في بعضها
وتقسم حاصل ضرب البسوط على حاصل ضرب المقامات
ان أمكن وتختزل الناتج

لتحويل $\frac{3}{7} \text{ } \frac{2}{5}$ تفعل هكذا : $\frac{2}{5} \times \frac{6}{6} \times \frac{3}{3} = \frac{2 \times 6 \times 3}{5 \times 6 \times 3} = \frac{36}{90}$
ثم تختزل الكسر الناتج هكذا : $\frac{36}{90} = 30 \div \frac{36}{90} = \frac{2}{5}$

تمرين

حوّل كسور الكسور الآتية الى كسر الواحد

$$\begin{array}{cccc} \frac{43}{75} \frac{14}{25} & \text{و} & \frac{8}{10} \frac{7}{9} \frac{1}{2} & \text{و} & \frac{6}{10} \frac{25}{4} \frac{1}{3} & \text{و} & \frac{5}{8} \frac{3}{4} \frac{1}{6} \\ \frac{93}{98} \frac{46}{137} & \text{و} & \frac{7}{8} \frac{1}{3} \frac{8}{10} & \text{و} & \frac{9 \cdot 1 \cdot 3}{10 \cdot 5 \cdot 4} & \text{و} & \frac{1}{6} \frac{3}{7} \frac{3}{8} \\ \frac{63}{97} \frac{75}{86} & \text{و} & \frac{19}{20} \frac{13}{14} & \text{و} & \frac{15}{18} \frac{16}{17} & \text{و} & \frac{13}{16} \frac{19}{22} & \text{و} & \frac{3}{10} \frac{9}{18} \frac{1}{10} \\ \frac{98}{199} \frac{24}{49} & \text{و} & \frac{13}{34} \frac{19}{25} & \text{و} & \frac{36}{48} \frac{14}{35} & \text{و} & \frac{17}{30} \frac{18}{20} & \text{و} & \frac{8}{9} \frac{3}{7} \frac{4}{9} \end{array}$$

تجنيس الكسور

٦٢ - لتجنيس الكسور تضرب بسط كل منها في

مقامات الكسور الأخر وتجعل الحاصل بسطاً لحاصل ضرب المقامات في بعضها

فلتحويل $\frac{1}{3}$ ؛ $\frac{2}{5}$ ؛ $\frac{3}{7}$ الى مقام متحد تفعل هكذا

البسط الاول $20 = 5 \times 4 \times 1$

الثاني $45 = 5 \times 3 \times 3$

الثالث $48 = 3 \times 4 \times 4$

المقام المتحد $60 = 5 \times 4 \times 3$

فتكون الكسور بعد تجنيسها $\frac{20}{60}$ و $\frac{30}{60}$ و $\frac{48}{60}$ بحيث

يساوي الكسر الاول $\frac{1}{3}$ والثاني $\frac{2}{5}$ والثالث $\frac{3}{7}$

تمرين

جنس هذه الكسور

$\frac{37}{46}$ و $\frac{7}{9}$ $\frac{8}{10}$ و $\frac{9}{12}$ $\frac{8}{10}$ و $\frac{3}{7}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{8}{9}$ و $\frac{7}{8}$ و $\frac{4}{5}$

$\frac{43}{98}$ و $\frac{3}{7}$ $\frac{2}{5}$ و $\frac{9}{10}$ $\frac{3}{10}$ و $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{15}{33}$ و $\frac{3}{11}$ و $\frac{9}{10}$

$\frac{23}{75}$ و $\frac{7}{9}$ $\frac{13}{26}$ و $\frac{12}{14}$ $\frac{15}{20}$ و $\frac{7}{9}$ $\frac{9}{11}$ $\frac{12}{15}$ و $\frac{43}{87}$ و $\frac{48}{76}$

تحويل الكسور الى مقام متحد

٦٣ - تحويل الكسور الى مقام متحد تستخرج المضاعف المشترك البسيط للمقامات

فان كان المطلوب تحويل الكسور $\frac{4}{9}$ و $\frac{5}{12}$ و $\frac{7}{15}$ الى مقام متحد
تفعل هكذا :

$$\begin{array}{r} \frac{80}{180} = \frac{5 \times 4 \times 4}{5 \times 4 \times 9} = \frac{4}{9} \quad 3) \quad 9 \quad 12 \quad 15 \\ \frac{75}{180} = \frac{5 \times 3 \times 5}{5 \times 3 \times 12} = \frac{5}{12} \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ \frac{84}{180} = \frac{4 \times 3 \times 7}{4 \times 3 \times 15} = \frac{7}{15} \end{array}$$

ويتضح من ذلك اننا قسمنا المقام المتحد $5 \times 4 \times 3 \times 3$ على المقام الاصيل 9 فكان الخارج 4×5 ضربنا فيه كلاً من البسط والمقام وهلم جرّاً

تمرين

حوّل هذه الكسور الى مقام متحد أصغر :

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{18}{25} & \text{و} & \frac{16}{37} & \text{و} & \frac{15}{34} & & \frac{5}{10} \\ \frac{8}{9} & \text{و} & \frac{3}{7} & \text{و} & \frac{6}{8} & \text{و} & \frac{7}{10} \\ \frac{3}{4} & \text{و} & \frac{8}{9} & & & & \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{7}{8} & \text{و} & \frac{8}{9} & \text{و} & \frac{6}{10} & & \frac{7}{8} \\ \frac{3}{8} & \text{و} & \frac{5}{7} & \text{و} & \frac{10}{9} & \text{و} & \frac{9}{12} \\ \frac{13}{14} & \text{و} & \frac{8}{13} & & & & \frac{5}{9} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{16}{25} & \text{و} & \frac{3}{5} & \text{و} & \frac{5}{7} & & \frac{2}{5} \\ \frac{7}{9} & \text{و} & \frac{8}{10} & \text{و} & \frac{2}{10} & \text{و} & \frac{3}{8} \\ \frac{6}{9} & \text{و} & \frac{18}{34} & \text{و} & \frac{17}{25} & \text{و} & \frac{16}{23} \end{array}$$

جمع الكسور العادية

٦٤ - جمع الكسور هو ضم جملة كسور من نوع واحد الى بعضها لتصير كسراً واحداً

٦٥ - اذا كانت مقامات الكسور المراد جمعها متساوية تجمع البسوط وتضع الحاصل بسطاً للاحد تلك المقامات فينتج المجموع

لجمع $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{3}$ و $\frac{1}{3}$ تفعل هكذا :

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3} + \frac{1}{3} = \frac{0+4+2}{3} \text{ أو } \frac{11}{3} \text{ وهو الحاصل}$$

٦٦ - واذا كانت مقامات الكسور المراد جمعها غير

متساوية تجنسها أولاً ثم تجمع البسوط وتجعل حاصلها بسطاً
لاحد تلك المقامات كما تقدم

لجمع $\frac{1}{7}$ و $\frac{2}{7}$ و $\frac{1}{8}$ تفعل هكذا

البسط الاول $280 = 8 \times 7 \times 5$

الثاني $144 = 8 \times 6 \times 3$

الثالث $168 = 6 \times 7 \times 4$

المقام المشترك $336 = 8 \times 7 \times 6$

فتكون الكسور بعد تجنسها $\frac{168}{336} + \frac{144}{336} + \frac{280}{336}$

$= \frac{592}{336}$ وهي المجموع

ثم تختزل حاصل الكسور هكذا: $\frac{592}{336} \div 8 = \frac{74}{42}$

$= 2 = \frac{27}{21}$ أو $\frac{16}{21}$ وهي حاصل تلك الكسور

تمرين

اجمع الكسور الآتية واختزل حاصلها أو ارفعه ان امكن

$\frac{8}{5}$ و $\frac{3}{7}$ و $\frac{9}{10}$ $\frac{6}{14}$ و $\frac{2}{4}$ و $\frac{3}{4}$ $\frac{13}{24}$ و $\frac{9}{12}$ و $\frac{4}{5}$

$\frac{6}{9}$ و $\frac{3}{7}$ و $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{10}$ و $\frac{6}{9}$ $\frac{5}{9}$ و $\frac{18}{27}$ و $\frac{16}{43}$

$$\frac{3}{5} \text{ و } \frac{7}{10} \text{ و } \frac{6}{9} \text{ و } \frac{9}{7} \text{ و } \frac{8}{12} \text{ و } \frac{5}{22}$$
$$\frac{3}{9} \text{ و } \frac{6}{20} \text{ و } \frac{1}{2} \text{ و } \frac{1}{5} \text{ و } \frac{7}{9} \text{ و } \frac{3}{8}$$

—+—

مسائل

(١) اشترى أحدهم $\frac{3}{7}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{8}$ متر جوخ فكم جملة ما اشترى

(٢) باع أحدهم في السنة الأولى $\frac{1}{10}$ أرضه وفي الثانية $\frac{2}{10}$ أرضه وفي الثالثة $\frac{2}{11}$ من أرضه فكم جملة ما باعه

(٣) سافر أحدهم الى بلدة بعيدة فقطع في الاسبوع الاول $\frac{2}{5}$ المسافة وفي الاسبوع الثاني $\frac{3}{8}$ المسافة فكم جملة ما قطع من تلك المسافة

(٤) مات أحدهم عن ٣ أولاد فوهب الاول من ماله $\frac{1}{10}$ والثاني $\frac{2}{10}$ والثالث $\frac{1}{9}$ فكم جملة ما وهب لاولاده الثلاثة

(٥) باع تاجر $\frac{3}{10}$ و $\frac{1}{12}$ و $\frac{1}{4}$ من المتر فكم يكون باع من المتر

(٦) اشترى أحدهم $\frac{3}{4}$ ٧٥ متراً من الجوخ و $\frac{1}{9}$ ٣٨ من الحرير فكم متراً يكون اشترى من الجوخ والحرير

(٧) قطع أحدهم في أول يوم من سفره $18 \frac{3}{4}$ ميلاً وفي اليوم الثاني $17 \frac{1}{2}$ ميلاً وفي اليوم الثالث $16 \frac{3}{4}$ ميلاً فكم ميلاً يكون قد قطع في الايام الثلاثة

(٨) اشترك ثلاثة في تجارة وكان يأخذ الاول $\frac{1}{3}$ الربح والثاني ربعه والثالث خمسة . والباقي يذهب في سبيل النفقات . فكم يكون نصيب اولئك الثلاثة من الربح

(٩) خسر أحدهم في السنة الاولى من تجارته $175 \frac{1}{4}$ جنيهاً وفي السنة الثانية $145 \frac{1}{4}$ جنيهاً فكم يكون قد خسر في السنتين المذكورتين

(١٠) اشترى رجل ثلاث رزم ورق الاولى بمبلغ $50 \frac{2}{3}$ غرشاً . والثانية بمبلغ $36 \frac{2}{3}$ غرشاً والثالثة بمبلغ $38 \frac{1}{2}$ غرشاً فكم تكون قيمة الرزم الثلاث

(١١) اشترى تلميذ ٣ كتب ثمن أحدها $15 \frac{2}{9}$ غرشاً وثمان الثاني $13 \frac{4}{9}$ غرشاً وثمان الثالث $16 \frac{2}{9}$ غرشاً فكم يكون ثمن الكتب الثلاثة

(١٢) اشترى أحدهم ثلاث قطع من الارض تبلغ مساحا أحدها $4875 \frac{1}{11}$ متراً ومساحة الثانية $3468 \frac{3}{18}$ ومساحة الثالث $5678 \frac{1}{20}$ متراً فكم تبلغ مساحة تلك الاراضي

(١٣) باع أحد المزارعين في اليوم الاول من محصولاته بمبلغ $\frac{3}{4}$ ٨٧٥ غرشاً وفي اليوم الثاني بمبلغ $\frac{4}{9}$ ٨٤٣ غرشاً وفي اليوم الثالث بمبلغ $\frac{14}{27}$ ٩٨٣ غرشاً فكم يكون قد باع ذلك المزارع في الايام الثلاثة

(١٤) اشترى أحدهم عشر كراسي خيزران بمبلغ $\frac{1}{13}$ ٢٥٧ غرشاً وعشر كراسي أخرى بمبلغ $\frac{4}{9}$ ١٢٤ غرشاً فكم يكون ثمن تلك الكراسي

(١٥) بينما كان أحدهم سائراً في خان الخليلي بمصر رأى ثلاثاً من السجاد القديم فأعجبته فاشتري أحدها بمبلغ $\frac{2}{4}$ ٣٤ جنيهاً مصرياً والثانية بمبلغ $\frac{14}{19}$ ٦٤ جنيهاً والثالثة بمبلغ $\frac{4}{10}$ ٤٦ جنيهاً فكم يكون ثمنها

طرح الكسور العادية

٦٧ - طرح الكسور هي طريقة لايجاد الفاضل بين

كسرين من نوع واحد

٦٨ - لطرح كسرين متحددي المقام من بعضهما

تطرح البسط الاصغر من الاكبر وتجعل الحاصل بسطاً

لاحد مقاميها فينتج الفاضل

مثال ذلك $\frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

٦٩ - وإذا كان الكسران المراد طرحهما غير متساويي المقام تجنسهما أولاً ثم تجري عليهما العمل السابق
 اطرح هذين الكسرين $\frac{7}{8} \frac{2}{7}$ تجنسهما هكذا

$$٤٩ = ٧ \times ٧ \text{ البسط الاول}$$

$$٢٤ = ٨ \times ٣ \text{ البسط الثاني}$$

$$٥٦ = ٧ \times ٨ \text{ المقام المتحد}$$

فيكون العددان بعد تجنيسهما $\frac{24}{56} \frac{49}{56}$ تطرحهما هكذا :

$$\frac{1}{4} - \frac{2}{7} = \frac{24}{56} - \frac{49}{56} \text{ وهو فاضل الكسرين}$$

تمرين

اطرح الكسور الآتية من بعضها :

$\frac{38}{874}$	$\frac{70}{86}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{9}{10}$
$\frac{23}{23}$	$\frac{25}{25}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{23}{23}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{14}{14}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{7}{7}$
$\frac{1846}{1846}$	$\frac{46}{46}$	$\frac{25}{25}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{9}$
$\frac{33}{789}$	$\frac{37}{46}$	$\frac{6}{23}$	$\frac{16}{25}$	$\frac{17}{140}$	$\frac{27}{50}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{18}{40}$

مسائل

(١) أفلس احد التجار فباعت الحكومة $\frac{1}{3}$ مما عنده من

البضاعة فكم يكون بقي في مخزن ذلك التاجر

(٢) سُرق لاحد الصيارفة $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{٣}{٤}$ من ماله فكم يكون بقي عنده

(٣) اشترى أحدهم بضاعةً بمبلغ $\frac{٢}{٩}$ رأسماله و باع منها في سنة واحدة بقيمة $\frac{٣}{٧}$ فكم يكون بقي منها

(٤) عمل أحد المزارعين حسابهُ السنوي فرأى انه ينفق $\frac{٢}{٧}$ من مدخوله فكم يبقى لذلك المزارع سنويًا

(٥) أراد أحدهم السفر فأرسل وكيلًا يحصل ديونهُ فحصل له منها بعد الجهد $\frac{٣}{٧}$ فكم يكون بقي لذلك التاجر من الديون

(٦) ربح أحدهم في السنة الاولى من مزروعاته $\frac{٣}{٤}$ ٢٣٨٧٥ غرشًا وخسر في السنة التالية $\frac{١}{٤}$ ٣٧٨٤ غرشًا فكم يكون بقي له من الربح

(٧) عملت الحكومة احتمالاً أنفق عليه $\frac{١}{٢}$ ٨٧٥ جنياً مصرياً و باغت قيمة ما باعته من التذاكر $\frac{٣}{٥}$ ١٠٥٧ جنياً فكم يكون صافي ربحها من ذلك الاحتمال

(٨) كان عند أحد التجار ثلاثة مستخدمين يأخذ الاول منهم $\frac{٢}{٤}$ ١٥ غرشاً في اليوم و يأخذ الثاني $\frac{٣}{٤}$ ١٣ غرشاً و يأخذ الثالث $\frac{٣}{٤}$ ١١ غرشاً فكم يكون الفرق بين أجره الاول والثاني وبين

الثاني والثالث

(٩) باع أحد تجار الدقيق ٧٥ كيساً بقيمة $\frac{4}{3}$ ١٢٢٥ فرنكاً
رج منها $\frac{4}{8}$ ١٧٥ فكم يكون رأسمال تلك الاكياس

(١٠) اشترى فلاح قطعة ارض مساحتها $\frac{4}{3}$ ٨٩٨٧ متراً
فباع منها قسماً صغيراً تبلغ مساحته $\frac{4}{8}$ ١٥٩٧ متراً فكم بقي له من
تلك الارض

(١١) ورث أحد أبناء الاغنياء $\frac{4}{8}$ ٣٢٧٥٤ جنيهاً مصرياً
أنفق منها في مدة ٥ سنوات $\frac{4}{8}$ ٣٤٧٥ جنيهاً فكم يكون بقي تحت
يده من المال

(١٢) اطرح $\frac{3}{4}$ ٤٨٧ جنيهاً من $\frac{4}{4}$ ٩٨٧٥

(١٣) اطرح $\frac{7}{10}$ ٣٩٨ قنطاراً من $\frac{1}{9}$ ٦٧٨ قنطاراً وأضف

الى الباقي $\frac{3}{4}$ ١٧٨ قنطاراً

(١٤) اشترى احدهم حصيرتين يبلغ قياس الاولى منها $\frac{3}{4}$ ٢٨

ذراعاً مربعاً ويبلغ قياس الثانية $\frac{4}{8}$ ٢٦ ذراعاً مربعاً فكم يكون الفرق
بين الحصيرتين

(١٥) باع احد المصورين صورتين قياس الاولى منها $\frac{3}{4}$ ١

متر مربع وقياس الثانية $\frac{7}{10}$ ١ متر فكم يكون الفرق بين الصورتين

ضرب الكسور العادية

٧٠ - ضرب الكسور هو تكرارها بقدر آحاد

المضروب فيه

ضرب الكسر في الصحيح

٧١ - لضرب الكسر في الصحيح تضرب البسط

في العدد الصحيح وتقسم الحاصل على المقام

لضرب $\frac{5}{4} \times 4$ تفعل هكذا

$$5 \times 4 = 20 \div 4 = 5 \text{ وهو الحاصل بعد رفعه}$$

٧٢ - وإذا كان مقام الكسر يقسم على العدد

الصحيح المضروب فيه . فيمكن قسمة المقام على ذلك العدد

الصحيح ووضع الخارج مقاماً لبسط العدد المفروض

لضرب $4 \times \frac{7}{3}$ تفعل هكذا

$$12 \div 4 = 3 \text{ تجعلها مقاماً للبسط المفروض فتصير } \frac{7}{3} \text{ ترفعها}$$

فتصير ٢ صحيحاً

تمرين

اضرب الكسور الآتية في بعضها

$$\begin{array}{cccc} 27 \times \frac{13}{20} & 17 \times \frac{7}{9} & 7 \times \frac{13}{28} & 25 \times \frac{5}{6} \\ 143 \times \frac{17}{20} & 23 \times \frac{17}{20} & 15 \times \frac{13}{20} & 57 \times \frac{9}{7} \end{array}$$

ضرب الصحيح في صحيح وكسر

٧٣ - لضرب عدد صحيح في صحيح وكسر تضرب أولاً الصحيح في الصحيح . ثم تضرب الصحيح في الكسر وتجمع الحواصل الجزئية فالجموع هو الحاصل لضرب $6 \frac{1}{3} \times 9$ هكذا

$$\text{وهو الحاصل } 57 \left\{ \begin{array}{l} 54 = 6 \times 9 \\ 3 = 3 \div 1 \times 9 \end{array} \right.$$

تمرين

$$\begin{array}{cccc} 38 \frac{14}{20} \times 25 & 3 \frac{3}{5} \times 27 & 19 \frac{4}{5} \times 15 & 7 \frac{3}{6} \times 9 \\ 94 \frac{17}{20} \times 36 & 5 \frac{2}{3} \times 13 & 12 \frac{1}{4} \times 16 & 16 \frac{1}{3} \times 8 \end{array}$$

ضرب الكسر في الكسر

٧٤ - لضرب الكسر في الكسر تضرب البسط

في البسط والمقام في المقام وتجعل حاصل ضرب البسوط
بسطاً وحاصل ضرب المقامات مقاماً لذلك البسط

اضرب $\frac{4}{7} \times \frac{6}{7}$ تفعل هكذا

$$\frac{24}{35} \left\{ \begin{array}{l} 24 = 6 \times 4 \\ 35 = 7 \times 5 \end{array} \right. \text{ وهو حاصل ضرب الكسرين}$$

٧٥ - اذا كان المضروب أو المضروب فيه مركباً من

صحيح وكسر تصرفه الى كسر ثم تضربهما كما تقدم

اضرب $6\frac{4}{9} \times \frac{8}{10}$ تفعل هكذا :

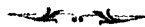
$$\text{وهو الحاصل } \frac{464}{90} = \frac{8}{10} \times \frac{58}{9} = 4 + 9 \times 6$$

تمرين

اضرب هذه الكسور في بعضها :

$$\frac{3}{8} \times \frac{5}{7} \times \frac{27}{44} \quad \frac{3}{7} \times \frac{9}{10} \times \frac{7}{8} \quad \frac{5}{6} \times \frac{3}{7} \times \frac{4}{10}$$

$$\frac{7}{9} \times \frac{3}{10} \times \frac{28}{43} \quad \frac{3}{4} \times \frac{7}{9} \times \frac{9}{7} \quad \frac{3}{8} \times \frac{12}{20} \times \frac{10}{10}$$



مسائل

(١) رجل يقطع $٨ \frac{١}{٤}$ الميل في الساعة فكم ميلاً يقطع في $١٣ \frac{١}{٤}$ ساعة

(٢) عامل يشتغل بمبلغ $١٥ \frac{٧}{٧}$ الغرش في اليوم فبكم غرشاً يشتغل في $١٦ \frac{١}{٤}$ اليوم

(٣) تأكل عائلة من الفقراء $٤ \frac{٣}{٤}$ اقات من الخبز في اليوم فكم اقة تأكل في $٢٣ \frac{١}{٤}$ يوماً

(٤) كان لأحد الاغنياء معمل فيه ١٧٣ عاملاً يعطي كللاً

منهم في اليوم الواحد $١٣ \frac{١}{٤}$ غرشاً فكم غرشاً يعطي يومياً لاولئك العملة

(٥) ملأ احدهم $\frac{٥}{٥}$ برميله زيتاً فوسع $١٢٣ \frac{١}{٤}$ اقة فكم اقة

يسع ذلك البرميل

(٦) يشتغل في أحد معامل أوربا ٤٣٨ عاملاً يأخذ كل

منهم أجرة في اليوم $٣ \frac{١}{٤}$ فرنكات فكم تكون أجرتهم في اليوم

(٧) يوجد في احدى المطابع الكبرى ٨٥ عاملاً يأخذ كل

منهم $٣ \frac{١}{٤}$ جنيهات انكازية شهرياً و١٥ عاملاً يأخذ كل منهم شهرياً

$٥ \frac{١}{٤}$ جنيهات و٨ عمال يأخذ كل منهم $٨ \frac{١}{٤}$ جنيهات فكم جملة ما

يأخذه اولئك العمال في الشهر

(٨) اضرب $١٧٥ \frac{٢٣}{٤}$ أقة في $\frac{٤}{٧٥}$ وأضف اليها ١٧٨٥ درهماً بعد تحويلها الى أقات

(٩) يوجد لاحد ذوي الاملاك ٤٥ حانوتاً أجره الحانوت في الشهر $\frac{٧}{٨} \frac{٤}{٣}$ جنيهات انكازية فكم تكون أجره تلك الحوانيت في السنة وكم تبلغ من القروش

(١٠) كلف أحد اصحاب المكاتب وولعاً بتأليف كتاب في اللارنج واتفق على أن يدفع له لقاء ذلك $٧ \frac{٣}{٤}$ غروش صاغ على الصفحة فبلغت صفحات ذلك الكتاب ٣٧٥ صفحة فكم أخذ عليه ذلك المؤلف من الاجرة

(١١) بيع في أحد مراسح التمثيل في احدى ايام العيد ١٧٥ تذكرة دخول قيمة التذكرة $\frac{٣}{٤}$ ١٠ غروش صاغ و ٤٠ تذكرة قيمة كل منها $\frac{١}{٢}$ ٦٠ غرشاً فكم تكون قيمة تلك التذاكر

(١٢) استأجر أحدهم جوقة من الممثلين كان يدفع لزعيمهم $\frac{٢}{٤}$ ٦٥ جنيهاً في الشهر وكان يدفع لكل من الخمسة وعشرين ممثلاً الباقين $\frac{٧}{٤}$ ٨ جنيهاً فكم تكون اجرة جميع أولئك الممثلين

(١٣) اشتغل عامل ٨٥ يوماً وكانت أجرته في اليوم $\frac{٤}{١٢}$ غرشاً صاغاً فكم يكون أخذ أجره عن تلك الايام

(١٤) أرادت احدى المدارس ان تحتفل احتفالها السنوي

فاستأجرت ٤٧٥ كرسياً دفعت أجرة كل منها $\frac{1}{18}$ من الغرش فكم تكون أجرة تلك الكراسي

(١٥) استأجر تاجر محلاً فدفعت أجرته مقدماً عن ٤ سنوات وكانت أجرته في الشهر $\frac{5}{7}$ جنيهات مصرية فكم تكون أجرته في الاربع سنوات المذكورة

قسمة الكسور العادية

٧٦ — قسمة الكسر على الصحيح : اذا كان بسط

الكسر يقسم على العدد الصحيح بدون باقٍ تقسمه وتجعل الخارج بسطاً لمقام الكسر المفروض

مثال ذلك $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = 3$ وهي الخارج

٧٧ — واذا لم يقبل بسط الكسر القسمة على العدد

الصحيح تضرب المقام في العدد الصحيح وتجعل الحاصل مقاماً لبسط الكسر المفروض

لقسمة $\frac{4}{11} \div 4$ تفعل هكذا :

$4 \times 12 = 48$ نجعلها مقاماً للبسط المفروض فتصير $\frac{4}{11}$

وهي الخارج

تمرين

$$\begin{array}{ccccc} ١٤٧ \div \frac{١٣}{٣٤} & ٩ \div \frac{١٤}{٢٠} & ٤ \div \frac{١٥}{٢٣} & ٦ \div \frac{١٢}{٢٠} & ٨ \div \frac{١٣}{٢٤} \\ ٤٣٦ \div \frac{٤٦}{٧٥} & ٦ \div \frac{٢٤}{٣٠} & ٩ \div \frac{١٥}{١٧} & ١٧ \div \frac{٣٥}{٤٠} & ٢٩ \div \frac{١٦}{٧٥} \end{array}$$

قسمة الصحيح على الكسر

٧٨ - لقسمة عدد صحيح على كسر تضرب ذلك العدد في مقام الكسر المقسوم عليه ثم تقلب ذلك الكسر فينتج الخارج

لقسمة $٦ \div \frac{١}{٣}$ تفعل هكذا :

$$\frac{١}{٣} = ٣ \times ٦ \text{ وهو الخارج}$$

ولقسمة $١٦ \div \frac{٤}{٩}$ يجري العمل هكذا :

$$\frac{٤}{٩} = ٩ \times ١٦ \text{ ترفعها فقصير ٣٦ وهي الخارج}$$

تمرين

$$\begin{array}{cccc} \frac{١٣}{٣٤} \div ٧٥ & \frac{٨}{١٠} \div ١٧ & \frac{٣}{٤} \div ١٤ & \frac{٥}{١} \div ٢٣ \\ \frac{١٤}{٣٥} \div ١٩٨ & \frac{٣}{١٠} \div ٢٣ & \frac{٦}{٧} \div ١٨ & \frac{٢}{٣} \div ٢٥ \end{array}$$

قسمة الكسر على الكسر

٧٩ - لقسمة كسر على كسر تضرب بسط المقسوم في مقام المقسوم عليه وتجعل الحاصل بسطاً ثم تضرب مقامه في بسط المقسوم عليه وتجعل الحاصل مقاماً كما ترى في هذا المثال :

لقسمة $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$ تعدل هكذا :

$$\frac{10}{8} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}$$

ترفعها فتصير $1 \frac{2}{8}$ وهو الحاصل

٨٠ - اذا كان المقسوم او المقسوم عليه او كلاهما مركباً من صحيح وكسر تصرفه أولاً ثم تضرب المقسوم في مقلوب المقسوم عليه كما تقدم

لقسمة $6 \frac{3}{8} \div 4 \frac{7}{8}$ تعدل هكذا :

$$\frac{51}{8} = 3 + 8 \times 6 \quad \text{و} \quad \frac{37}{8} = 4 + 8 \times 7$$

$$\frac{510}{376} = \frac{10}{47} \times \frac{51}{8} \quad \text{وهو الخارج}$$

تمرين

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{3}{19} \div \frac{16}{10} & \frac{5}{9} \div \frac{3}{12} & \frac{2}{8} \div \frac{4}{7} & \frac{3}{5} \div \frac{6}{10} \\ \frac{23}{64} \div \frac{45}{57} & \frac{3}{5} \div \frac{3}{4} & \frac{13}{24} \div \frac{6}{11} & \frac{7}{6} \div \frac{4}{10} \end{array}$$

مسائل

- (١) اذا كان ثمن ٩ أقات سكر $\frac{2}{3}$ ١٥ غرشاً فكم يكون ثمن الاقة
- (٢) اذا كان ثمن ٣٥ برميلاً $\frac{1}{4}$ ٦٥ جنياً فكم يكون ثمن البرميل الواحد
- (٣) مكث تلميذ في المدرسة ١٥٠ يوماً دفع عنها لصاحب المدرسة $\frac{2}{5}$ ٣٢٤ غرشاً فكم يكون دفع له عن كل يوم
- (٤) قطع أحدهم $\frac{1}{2}$ ٣ أميال في $\frac{1}{3}$ ٩ ساعات فكم يكون قطع في الساعة
- (٥) ربح تاجر $\frac{2}{3}$ ٥٣٥ جنياً في ١٣٥ يوماً فكم يكون ربح في اليوم
- (٦) أوصى أحد الاغنياء بمبلغ $\frac{2}{3}$ ٤٨٣٥ غرشاً الى ٩ مدارس خيرية فكم يكون أصاب المدرسة .
- (٧) ربح أحدهم $\frac{1}{2}$ ٤٨٣ غرشاً في $\frac{1}{3}$ ٢٥ يوماً فكم يكون معدل ربحه اليومي
- (٨) خسر تاجر $\frac{2}{3}$ ٨٧٩ غرشاً في مدة $\frac{1}{3}$ ٨ أشهر فكم يكون معدل خسارته في الشهر

(٩) سرق لآحد باعة الحرير في مدة $\frac{1}{4}$ ٢٣ يوماً ما تبلغ قيمته $\frac{1}{4}$ ٧٦٣ غرشاً فكم يكون معدل ما يسرق منه في كل يوم

(١٠) استأجر بائع محلاً في القاهرة فدفع أجرته عن مدة $\frac{1}{4}$ ٤

أشهر $\frac{1}{4}$ ١٧٦٥ غرشاً فكم تكون أجرة ذلك المحل في الشهر

$$(١١) \quad ٤١ \frac{3}{4} \div ٧٨٥ \frac{1}{3} \text{ اقسّم}$$

$$(١٢) \quad ١٦ \frac{5}{6} \gg ٨٦ \frac{2}{5}$$

$$(١٣) \quad \frac{4}{7} \gg ١٧٨ \frac{9}{10}$$

$$(١٤) \quad \frac{3}{11} \gg ٩ \frac{13}{17}$$

$$(١٥) \quad ٣ \frac{4}{9} \gg ٧٢ \frac{11}{13}$$

$$(١٦) \quad ١٨ \frac{2}{9} \gg ٩٦ \frac{13}{14}$$

$$(١٧) \quad ٨ \frac{4}{11} \gg ٢٧ \frac{3}{11}$$

$$(١٨) \quad ١٤ \frac{12}{13} \gg ٣٧٥ \frac{23}{30}$$

$$(١٩) \quad ٢٥ \frac{15}{26} \gg ٤٣٧ \frac{47}{63}$$

$$(٢٠) \quad ١٧٣ \frac{16}{31} \gg ١٨٩٧ \frac{63}{90}$$



مسائل إجمالية

- (١) حكم دلى أحدهم بدفع غرامة قدرها ٣٥ جنيهاً مصرياً و ٤ ريالات و ١٥ غرشاً فكم غرشاً يبلغ ما دفعه
- (٢) دفع أحد الوجهاء للبنك الاهلي ٨٧٥ جنيهاً مصرياً و ٤ ريالات و ٦٥ غرشاً فكم غرشاً يكون قد دفع لذلك البنك
- (٣) سأل أحدهم عاملاً كم أجرتك في الشهر فقال ١٧٦٦٥ بارة فكم تبلغ أجره ذلك العامل من الغروش
- (٤) فقد أحدهم كيس دراهم فيه ٥٧٣٤ بارة فكم ريالاً يكون قد فقد
- (٥) احترق بيت ل احد سكان القاهرة قيمته ٣٧٥٨ جنيهاً مصرياً وقيمة ما فيه من الاثاث ٩٨٥ جنيهاً مصرياً فكم تبلغ خسارته من البارات
- (٦) اشترى أحد الاغنياء بيتاً بمبلغ $\frac{1}{4}$ ٢٣٤٧٥ جنيهاً وأوصى بها قبل موته الى اولاده الخمسة فيكون لحق كلاً منهم من المال
- (٧) سقط من جيب أحدهم كيس دراهم فيه $\frac{1}{4}$ ٤٣٤ غرشاً فلكيه ثلاثة فاقسموه فكم يكون أصاب الواحد منهم
- (٨) مات أحد كبار الاميركان وخلف من المال ٧٥٣٤٨

جنبها أوصى بها قبل موته لحمة واربعين مدرسة من المدارس الخيرية
فكم يكون نصيب المدرسة من المال

(٩) أتفتت جوقة من الممثلين مؤلفة من ١٠ أشخاص على
تمثيل روايات واقسام أرباحها بينهم فربحت الرواية الاولى $\frac{3}{4}$ ٩٥٠٠
غرشاً والرواية الثانية ٧٨٦٠ والرواية الثالثة $\frac{1}{3}$ ٨٦٤٥ غرشاً فكم يكون
ربح كل من الممثلين

(١٠) احتاج مقال الى ٧٥ ساعة فكان يدفع لهم في كل
أسبوع ٧٨٧٥ غرشاً فكم تكون أجرة العامل في اليوم

(١١) اشترى أحد التجار $\frac{1}{3}$ ٥٠ بالة قطن بثمان الباله $\frac{2}{3}$ ٣٤٨٥
غرشاً فباع منها بعد شهر خمس وثلاثين بالة بسعر الباله ٤٢٣٥ غرشاً
وعشر بالات بسعر الباله ٤٩٣٨ غرشاً وخمس بالات ونصف بسعر
الباله ٤٢٢٥ غرشاً فكم يكون ربح ذلك التاجر من تلك البالات وكم
يكون معدل ربحه في الباله الواحدة

(١٢) سأل تلميذ آخر عن عمره فقال : لو حذفث ثلث سني
عمري لبلغ عشر سنوات فكم يكون عمر ذلك التلميذ

(١٣) كان لاحد الرعاة ثلاثة أولاد ، فلما أحس بدنو الاجل
أوصى لابنه الاكبر بنصف خرافه وكان يبلغ عددها ٩٥ خروفاً

ولابن الاوسط بربعها والاصغر بالربع الباقي . ولما مات الراعي واراد اولاده اقتسام الخراف لم يتمكنوا فباعوها بسمر الخروف ٧٥ غرشاً واقتسموا قيمتها فكم تكون قيمة تلك الخراف وكم بلغت حصة كل من اولاد ذلك الراعي

(١٤) بينما كان أحدهم حاملاً سلة بيض اذ عثرت رجله فسقط على الارض وانكسر ربع ما في السلة وكان الباقي منها ٦٠ بيضة فكم يكون قد كسر وكم يبلغ عدد البيض الذي كان في السلة

(١٥) قال رجل لصديقه كم عندك من المال فقال لو أضفت

الى مالي ثلثه لبلغ ٤٨٠٠٠ غرشاً فكم يكون عنده من المال

(١٦) حول $\frac{1}{4}$ ٥٨٧ فرنكاً و ٣٥ سنتياً الى سنتيات

(١٧) حول ٩٩ مليمتراً و ٨٨ سنتيمتراً و ٧٥ ديسمتراً الى أمتار

(١٨) حول ٧٩٨ متراً و ٩٥ ديكامتراً و ٧٥ هيكتومتراً الى

كيلو مترات

(١٩) حول ٧٤٥٨ مليمتراً و ٤٨ سنتيلاً و ٥٧٨ ديسيلتراً

الى لترات

(٢٠) حول ٧٥ جنيهاً افرنجياً الى بنسات

(٢١) ماهي العوامل الاولية لعدد ١٨٤

(٢٢) ماهي العوائل الاولى لعدد ١٤٨

(٢٣) ٧٨٢

(٢٤) ٦٢٨

(٢٥) ٤٤٤

(٢٦) كان عند تاجر ٣ جرار سمن تسع الاولى منها ٩ أقات

سمن والثانية ١١ أقة والثالثة ٤ أقات ففي أي جرة منها يمكن تفرغ ذلك السمن تكررًا بدون أن يبقى باقٍ

(٢٧) كان عند أحد باعة الزيت ثلاثة ضروف يسع الاول

منها ٣٥ أقة زيت والثاني ٢٥ أقة والثالث ٢٠ أقة وأراد ان يقسم ما فيها من الزيت الى أربع ففي أي ضرف يمكن أن يتم ذلك

(٢٨) ماهو الناسم المشترك الاعظم لهذين العددين ٨٧٥٠ و ٦٤٠

(٢٩) لهذه الاعداد ٧٨٤٠ و ٣٦٤٨ و ٧٢٨

(٣٠) لهذين العددين ٦٧٨٤ و ٢٢٦

(٣١) ارفع هذه الكسور $\frac{٤٨٣٦}{٤٣}$ $\frac{٧٨٣٥}{٢٣٤}$ $\frac{٨١٣٥}{٦٣}$ $\frac{٩٨٧٣٤}{٨٤٤}$

$\frac{٨٦٤٤}{٨٧١}$

(٣٢) اصرف هذه الاعداد $\frac{١٥٦}{٦١٧}$ $\frac{٣٤٨}{٩٧}$ $\frac{٨٩}{٩٧}$ $\frac{١٧٨}{٣٩}$

$\frac{٥٨٧٣}{٣٤٧}$

(٣٣) اختزل هذه الكسور وارفع ما يمكن رفعه منها $\frac{٣٤٨}{٦٧٦}$

$$\begin{array}{r} ٩٤٣٨٧ \quad ٤٣٦٤ \quad ٨٧٦٨ \\ \hline ٥٣٤٤ \quad ٦٩٧٨ \quad ٦٣٥٤ \end{array}$$

(٣٤) حوّل الأعداد الصحيحة الآتية الى اسداس ٤٧٨

$$٣١٢ \quad ٥٧٨ \quad ٤٣٦ \quad ٩٥٣$$

(٣٥) حوّل الأعداد الصحيحة الآتية الى أتسع : ١٣٤٧

$$٩٣٧١ \quad ٨٥٤٢ \quad ٣٦٧٨ \quad ٣٧٨٥$$

(٣٦) حوّل كسر الكسور الآتية الى كسر الواحد $\frac{٣٦}{٩٧} \quad \frac{١٥}{٤٣} \quad \frac{١٦}{٩٤}$

(٣٧) والصحيح الآتية الى كسر الواحد :

$$٨٧ \quad \frac{٣٦}{٨٥} \quad \frac{٧٥}{٧٨} \quad \frac{٣٧}{٩٤}$$

(٣٨) جنّس الكسور الآتية : $\frac{١٨}{٩٥} \quad \frac{١٦}{٤٧} \quad \frac{١٤}{٣٥}$

$$\frac{٦٥}{٩٧} \quad \frac{٣٦}{٣٨} \quad \frac{٤٧}{٧٨} \quad \text{و} \quad \frac{٣٦}{٨٥} \quad \frac{٣٨}{٣٧} \quad \frac{٤٣}{٩٦}$$

(٣٩) اجمع الكسور الآتية و جنس ما يجب تجنيسه منها

$$\frac{٣٧}{٤٦} + \frac{٣٨}{٦٤} + \frac{٤٣}{٥٧} \quad \text{و} \quad \frac{١٢}{١٩} + \frac{١٧}{١٩} + \frac{١٥}{١٩}$$

$$\frac{٢٦}{٥٦} + \frac{٣٨}{٥٦} + \frac{٤٧}{٥٦} \quad \text{و} \quad \frac{٦٥}{٣٤} + \frac{٣٨}{٨٧} + \frac{٤٦}{٩٧}$$

(٤٠) اطرح الكسور الآتية و جنس ما يجب تجنيسه منها :

$$\frac{٥}{٢٠} - \frac{٤٧}{٢٨٥} \text{ و } \frac{٢٨}{٧٤} - \frac{٥٦}{٧٤} \text{ و } \frac{٣٨}{١٢٥} - \frac{٣٦}{٥٩} \text{ و } \frac{٢٥}{٤٥} - \frac{٣٧}{٤٥}$$

(٤١) وهب رجل $\frac{٢٥}{٤٨}$ من ماله الى ولده الاكبر و $\frac{١٥}{٤٨}$ الى ولده الاصغر فكم يكون وهب لولده الاكبر زيادةً عن ولده الاصغر

(٤٢) اشترك خمسة من التجار وكان احدهم يأخذ ثلث الربح وكل من الاربعة الباقين يأخذ $\frac{١}{٤}$ من الربح والباقي يُدفع أجره محل فكم جملة ما كانوا يأخذونه من الربح وكم تبلغ أجره المحل

(٤٣) كان احدهم يكسب $\frac{٣٥}{٩}$ غرشاً في اليوم فكم كان ربحه في ١٣٥ يوماً

(٤٤) اشتغل احد العمال ٣٦ يوماً أخذ أجرته فيها ٦٣٥ غرشاً فكم تكون أجرته في $\frac{١}{٤}$ تلك المدة

(٤٥) ربح بائع $\frac{٩٨٧}{٢}$ غرشاً في مدة شهر ونصف فكم يكون معدل ربحه في $\frac{١}{٥}$ تلك المدة

تمّ الجزء الثاني من مبادئ الحساب

ويليه الجزء الثالث

