AMERICAN
UNIVERSITY OF
BEIRUT

A.U.B. LIBRARY

Jurdak
Mod. Arithm. Vol. III
CA
511
J95hA
V.3

الحساب الحديث

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARY

الجزء الثالث

تأليف

منصور حنا جرداق م.ع

استاذ الرياضيات العالية في الجامعة الاميركانية
وعضو في الجمعية الانكليزية الرياضية في لندن
والجمعية الرياضية الاميركانية وغيرها من الجمعيات
الرياضية والفلكية والعلمية

Jurdak's Arithmetic. No. 3.

طبعة ثالثة منقحة

67232

طُبع في المطبعة الاميركانية في بيروت سنة ١٩٢٩

1929 Am. Pr.

Cat. Jan. 1947 Geol., Social Sciences Dept.

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT
LIBRARY

الفائدة البسيطة

٣٥١. مثال: ما هي فائدة ٨٥٠ ليرة في ٤ سنوات على معدل ٤٪؟

الحل:

طريقة اولى

فائدة الـ ١٠٠ في ١ سنة ٤

" " " ٤ " " ؟ = ٤ × ٤

" " ٨٥٠ " " " ؟ = ٨٥٠/١٠٠ × ٤ × ٤ = ١٣٦ وهو الجواب

طريقة ثانية

فائدة ١ في ١ سنة ٠٫٠٤

" ١ " ٤ " ؟ = ٤ × ٠٫٠٤

" ٨٥٠ " " " ؟ = ٨٥٠ × ٤ × ٠٫٠٤ = ١٣٦ وهو الجواب

اذا كان لدينا الاصل والمعدل والاجل فنجد الفائدة بضرب الاصل في المعدل وحاصلها في الاجل ونقسم الحاصل الاخير على ١٠٠

٣٥٢. اذا فرضنا الاصل ص والمعدل م والاجل ج

والفائدة ف فيكون :

$$ف = \frac{ص \times ٢ \times ج}{١٠٠}$$

وعليه يكون حلّ المثال السابق هكذا

$$ف = \frac{٨٥٠ \times ٤ \times ٤}{١٠٠} = ١٣٦$$

٣٥٣. اذا احتوى الاجل على اشهر وايام فحوّل ذلك الى كسر من السنة او جِدْ فائدة الشهر واضرب في عدد الاشهر المفروضة وفائدة اليوم واضرب في عدد الايام

واعتبر الشهر ٣٠ يومًا والسنة ٣٦٠ يومًا ما لم يكن شرط آخر

٣٥٤.

ب ما هي فائدة ١١٢٠ غرشًا في ٢ سنين وشهرين و١٨ يومًا على معدل ٦ ٪ ؟

سه شه يو

٢ + ٢ + ١٨ = ٢ + ٢/١٢ + ١٨/٣٦٠ = ٢ ١٤/٦٠ سنين

فائدة ١٠٠ في ١ سنة ٦

" ١١٢٠ " " ؟ = ٦ × ١١٢٠/١٠٠

" " ١٤/٦٠ " ؟ = ٦ × ١١٢٠/١٠٠ × ١٤/٦٠ = ٢١٦٫١٦

وهو الجواب

ت ما جملة ١٨٦٦ ٢/١ ليرة في ٤ ٢/١ سنين على معدل ٢ ١/٢ ٪ ؟

١٠٠ ا سنة ٢ ١/٢

" ٤ ٢/١ = ؟ ٢ ١/٢ × ٤ ٢/١

" ١٨٦٦ ٢/١ = ؟ ١٧٥ = ٢ ١/٢ × ٤ ٢/١ × ١٨٦٦ ٢/١ ÷ ١٠٠

١٨٦٦ ٢/١ + ١٧٥ = ٢٠٤١ ٢/١ ليرة وهو الجواب

تمرين كتابي

جِد الفائدة البسيطة لما يأتي

(١) ٥١ ٣٥/١٠٠ ليرة في ٢٠ يومًا على معدل ٦ ٪

(٢) ٢٥٨١ ريالاً في ٦٠ يومًا على معدل ١٦ ٪

(٣) ٢٢٥٠ ليرة في ٣ سنين على معدل ٤ ٪

(٤) ٦٢٤٠ ليرة في ٥ ١/٢ سنوات على معدل ٤ ٢/١ ٪

(٥) ٨٠٠٠ ليرة في ٥ ١/٤ سنوات على معدل ٣ ١/٢ ٪

(٦) ٤٠٠ ليرة في سنة على معدل ٢ ١/٢ ٪

(٧) ٩٠٠ ليرة في سنة على معدل ٤ ٪

(٨) ٥٠٠ ليرة في ٣ سنوات على معدل ٣ ٪

(٩) ٣٣ ليرة و ٨٥ غرشًا في ٣ سنوات على معدل ٢ ٪

(١٠) ٢٠٠٠ ليرة في ٦ سنوات على معدل ٨ ½ ٪

(١١) ١٢٤٠ غرشاً في ٧ سنوات على معدل ٥ ٪

(١٢) ١٢٦١ ريالاً في ٩٠ يوماً على معدل ٩ ٪

(١٣) ٨٥٢٥ ليرة مصرية في ٣ ½ سنوات على معدل ٤ ¼ ٪

(١٤) ١٠٠٠ ليرة مصرية في سنة على معدل ٨ ٪

(١٥) ٢٥٠ ليرة مصرية في ٤ سنوات على معدل ٥ ٪

(١٦) ٢٤٧٥ ليرة مصرية في ٤ سنوات على معدل ٣ ٪

(١٧) ١٢٥٠٫٦٠ فرنكاً في ٤ اشهر على معدل ٩ ٪

(١٨) ٣٠٢٠ ريالاً في سنتين على معدل ٩ ٪

(١٩) ٧٢٨ ليرة في ٦ سنين و ٨ اشهر على معدل ١ ½ ٪

(٢٠) ٣٥ ليرة و ١٠ شلينات في ١١ شهراً على معدل ٧ ½ ٪

(٢١) ٣٥٠٫٧٥ فرنكاً في سنة على معدل ٤ ٪

(٢٢) ٤٥٠٫٨٧ ليرة مصرية في سنة على معدل ٧ ٪

(٢٣) ٧٠٠٫٩٥٥ ليرة مصرية في ٣ سنوات على معدل ٣ ½ ٪

(٢٤) ٣٦٠٫٩٠ ليرة مصرية في ٤ سنوات على معدل ٥ ٪

(٢٥) ١٥٠٠ ليرة مصرية في ٤ ¼ سنوات على معدل ٤ ½ ٪

(٢٦) ٧٨٤٫٨٤ ليرة مصرية في ٤ سنين و ٣ اشهر على معدل ٦ ¾ ٪

(٢٧) ٢٤٠٠ ريال اميركاني في ٣ اشهر على معدل ٩ ٪

(٢٨) ٨٤٣ ريال اميركاني في سنة على معدل ٨ ٪

(٢٩) ٤٨٠ ليرة و ١٧٫٥ شلينا في سنتين على معدل ٣ ½ ٪

(٣٠) ٢٠٢٢ ليرة و ١١ شلينًا و ٣٥ في سنتين و ٨ اشهر على معدل ٧½ ٪

(٣١) ٢٦٥ ريالاً اميركانيًا في شهرين على معدل ١٨ ٪

(٣٢) ٥٠٠٠ ريال اميركاني في مئة شهر على معدل ١٨ ٪

(٣٣) ٥٧٣٠ ريالاً اميركانيًا في سنة على معدل ٤½ ٪

(٣٤) ٣٦٦ ليرة في ٣ سنوات على معدل ٢½ ٪

(٣٥) ٧٨٤ ليرة و ١٥ شلينًا في ٦ سنوات على معدل ٨½ ٪

(٣٦) ١٦٠ ليرة و ١٢ شلينًا في ٣¼ سنين على معدل ٣½ ٪

(٣٧) ١٤٦١ ريالاً في سنتين على معدل ٥ ٪

(٣٨) ٥٢٥ ليرة في ٥ سنوات على معدل ٣½ ٪

(٣٩) ٨٧٢ ليرة و ١٠ شلينات في ٦½ سنوات على معدل ٥½ ٪

(٤٠) ٦٧٥٫٩٠ فرنكًا في ٥ سنوات على معدل ٣½ ٪

(٤١) ٧٧٥٫٨٣ فرنكًا في ٣ سنين و ٩ اشهر على معدل ٢½ ٪

(٤٢) ٥٥٠ ليرة في ٨ سنوات على معدل ٤¼ ٪

(٤٣) ٩٦٠ ليرة في ١٢ سنة على معدل ٢¼ ٪

(٤٤) ٣٥ ليرة و ١٦٫٧ شلينًا في سنتين على معدل ٣⅞ ٪

(٤٥) ٢٩٧٠ ليرة و ١٦٫٧ شلينًا في ٣¼ سنوات على معدل ٣⅛ ٪

(٤٦) ٥٢٣٫٤٤½ ريالاً اميركانيًا في ١٠ اشهر على معدل ٤½ ٪

(٤٧) ٤٧٦٣ ليرة في ٦¼ سنوات على معدل ٥½٪

(٤٨) ٢٤٣ ليرة و١٤٫٥ شلينات في ٥ سنوات على معدل ٣¼٪

(٤٩) ٢٥٠٫٦٠ فرنكاً في ٤ سنين و٦ اشهر على معدل ٤¼٪

(٥٠) ٥٧٥٫٨٨ فرنكاً في سنة و١٠٫٥ اشهر على معدل ٥٪

(٥١) ٦٤٢٥٫٥٠ فرنكاً في ٤ سنين على معدل ٤٪

(٥٢) ٢٤٤٤٫٧٥ فرنكاً في ٤ سنوات على معدل ١½٪

٣٥٥. تنبيه حيثما تجد العدد ٧٣ او مضاعفاته اي ١٤٦ يوماً و٢١٩ يوماً . . . الخ فاعتبر كل ٧٣ يوماً ١/٥ سنة

تمرين شفهي

جد الجملة في الاسئلة الآتية :

(١) ١١٠٧ ليرات في ٤ سنين و٤ اشهر على معدل ٥٪

(٢) ١٢٩٠٫٥٠ ريالاً في ٦٠ يوماً على معدل ٦٪

(٣) ٧٥٠ ليرة مصرية في ١٤٦ يوماً على معدل ٤¾٪

(٤) ١٨٤٥ ليرة مصرية في ٢٩٢ يوماً على معدل ١¼٪

(٥) ٤٧٧٩٨٠ ليرة مصرية في ٤¾ سنوات على معدل ٤٪

(٦) ١٤٩٦٫٣٠ ريالاً في ٤½ سنوات على معدل ٥½٪

(٧) ٤٥١ ليرة في سنة على معدل ٤¾٪

(٨) ٢٤٢٦٠ فرنكاً في سنة على معدل ٢ ٧/٨ ٪

(٩) ١٢٧٥ ريالاً في ٥ سنين و ١٠ اشهر و ١٠ ايام على معدل ٨ ٪

(١٠) ٢٥٠٫٨٠ ريالاً في ١٠ اشهر و ١٠ ايام على معدل ٤ ١/٢ ٪

(١١) ١٦٨٧٠٫٥٠ ليرة في ٢١٩ يوماً على معدل ٦ ٪

(١٢) ٢٥٢٠٫٨٥ فرنكاً في ٧٣ يوماً على معدل ٤ ٪

(١٣) ٤٢٣٫٥٠ ريالاً في ١٢ ١/٢ سنة على معدل ٤ ٪

(١٤) ٧٤٥٥ ليرة في ٣ اشهر على معدل ٢ ١/٢ ٪

(١٥) ١٤٣٧٥ ليرة في سنة على معدل ٤ ٥/١٦ ٪

(١٦) ٨٨٠٠ ليرة في نصف سنة على معدل ٢ ١٥/١٦ ٪

(١٧) ٢٧٧٫٦٥ فرنكاً في ١ ١/٤ سنة على معدل ٥ ٪

(١٨) ٢٥٫٧٢ ليرة مصرية في ٢٣ يوماً على معدل ٨ ٪

(١٩) ١٦٠٦٫٦٦ ليرات في ٤٠٠ يوم على معدل ٦ ١/٢ ٪

(٢٠) ٦٨٣٫٤٥ فرنكاً في ٤ اشهر على معدل ٣ ٪

(٢١) ٢٤٦٠ ليرة مصرية في ٨ اشهر على معدل ٤ ١/٢ ٪

(٢٢) ٨٥٠ ليرة مصرية في ٣ سنين و ٣ اشهر على معدل ٤ ١/٢ ٪

(٢٣) ٦٠٠ ريال في ٧٣ يوماً على معدل ٤ ٪

(٢٤) ٣٦٥٫٥٠ ليرة في ٨ اشهر على معدل ٤ ١/٢ ٪

(٢٥) ٦٨٧٠ ليرة مصرية في ٧٣ يوماً على معدل ٤ ١/٢ ٪

٣٥٦. استخراج المعدل. اذا فرض الاصل والفائدة (او مجموعها اي المبلغ) والاجل

ب ما هو المعدل اذا كانت فائدة ٤٥٠ ليرة في ٤ سنوات ٧٢ ليرة ؟

فائدة ٤٥٠ ليرة في ٤ سنوات ٧٢

" " " " ١ سنة ؟ = ١/٤ ال ٧٢ = ١٨

" ١٠٠ " " " ؟ = ١٠٠/٤٥٠ × ١٨ = ٤ وهو الجواب

في هذا السؤال الاصل ص = ٤٥٠ , الاجل ج = ٤ , والفائدة ف = ٧٢ . عوّض في المعادلة ف = $\frac{\text{ص} \times \text{م} \times \text{ج}}{١٠٠}$ هكذا

$$٧٢ = \frac{٤٥٠ \times \text{م} \times ٤}{١٠٠}$$ ثم استخرج م فيكون الجواب ٤٪

ت ما هو المعدل اذا بلغت ٨٠٠٠ ليرة في ٥ سنوات ٩٢٠٠ ليرة ؟

الفائدة ٩٢٠٠ − ٨٠٠٠ = ١٢٠٠

فائدة ٨٠٠٠ ليرة في ٥ سنوات ١٢٠٠ ليرة

" " " ١ سنة ؟ = ١/٥ ال ١٢٠٠ = ٢٤٠

" ١٠٠ " " " ؟ = $\frac{٢٤٠ \times ١٠٠}{٨٠٠٠}$ = ٣

٣٪ هو الجواب

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا . استخدم المعادلة ايضًا

جد المعدل في ما يأتي :

(١) فائدة ٥٠٠ ليرة في ١½ سنة ٩٠ ليرة

(٢) فائدة ٢٥٠ ريالاً في سنتين ٥٢٫٥٠ ريالاً

(٣) ٥٠٠ ليرة بلغت ٥٦٧٫٥٠ ليرة في سنة ونصف

(٤) ٥٠٠ ليرة بلغت ٦٢٥ في ٢ سنوات

(٥) فائدة ٢٤٧٥ ليرة في ٢½ سنة ٢٤٧٫٥٠ ليرة

(٦) فائدة ٢٥٠ ليرة في ٢¾ سنة ٤٧٫٥٠ ليرة

(٧) فائدة ٢٥٠ ليرة مصرية في ٥ سنوات ٤٧٫٥٠ ليرة

(٨) فائدة ٢٧٥ ليرة مصرية في ٤ سنوات ٩٠ ليرة

(٩) فائدة ٦٧٢٫٥٠ ليرة مصرية في ٤ سنوات ١٣٤٫٥٠ ليرة

(١٠) فائدة ٢٤٠٠ ليرة في ١¾ سنة ٤٢٠ ليرة

(١١) ٥٠٠ ريال تبلغ ٧٥٤ ريالاً في ٩ سنوات

(١٢) فائدة ٧٢٥ ليرة مصرية في ١٢ سنة ١٤١٫٣٧٥ ليرة

(١٣) ٩٠٠ فرنك تبلغ ١١٢٠٫٥ فرنكًا في ٧ سنوات

(١٤) ٢٥٠ فرنكًا تبلغ ٢٠٣٫٥ في سنتين

(١٥) ٤٢٥ ليرة تبلغ ٥٧٤٫٧٥ في ٥ سنوات

(١٦) ١٥٠٠ ليرة تبلغ ١٩٠٠ ليرة في ٣¼ سنوات

(١٧) ٢٥٠٠ ليرة تبلغ ٣١١٨¼ ليرة في ٥½ سنوات

(١٨) ١٢٠٠ ليرة تبلغ ١٤٠٠ في ٢½ سنة

(١٩) ٨٨٠ ريالاً تبلغ ٨٩٩٫٢٥ في ٧ أشهر

(٢٠) فائدة ٤٢٤ ريالاً في سنتين و٦ أشهر ٢٦٫٥٠ ريالاً

(٢١) ١٢٥٠ ليرة مصرية تبلغ ١٩٦٢٫٥٠ ليرة في ٦ سنوات

(٢٢) ٢٧٤٥ فرنكاً تبلغ ٢٩٢٣٫٢٥ في سنتين

(٢٣) ١٥٦٠ ليرة تبلغ ١٨٠٥٫٧ في ٣½ سنوات

(٢٤) كمية من المال تتضاعف في ١٦ سنة

(٢٥) فائدة مبلغ من المال تساوي خمسي الاصل في ٦ سنوات

٣٥٧. استخراج الاجل. اذا فرض الاصل والفائدة والمعدل

ب في كم من الوقت تبلغ فائدة ٦٥٠٠ غرش ١٤٠٠ غرش اذا كان المعدل ٤٪؟

فائدة ١٠٤ في ١ سنة = ٤

" ٦٥٠٠ " " " ؟ = ٤ × ٦٥٠٠/١٠٠ = ٢٦٠

فائدة " " ؟ " = ١٤٠٠

= ١٤٠٠/٢٦٠ = ٥ اي ٥ سنوات

في المعادلة ف = ص × ٢ × ج / ١٠٠ ص = ٦٥٠٠

$$\text{م} = \frac{\text{ج} \times ٤ \times ٦٥٠٠}{١٠٠} = ١٣٠٠ \quad \text{عوّض : } ١٣٠٠ = ٤\text{ ٪ ف}$$

واستخرج قيمة ج في المعادلة فتكون ٥ وهو الجواب

ت في كم من الوقت تصير ٣٥٠ ليرة ٧٠٠ ليرة على معدل ٤ ٪ ؟

الفائدة = ٧٠٠ − ٣٥٠ = ٣٥٠

١٠٠ ١ سنة = ٤

٣٥٠ " " ؟ = ٤ × ٣٥٠/١٠٠ = ١٤

٣٥٠ ؟ " = ٣٥٠

= ٣٥٠/١٤ = ٢٥ سنة وهو الجواب

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا . استخدم المعادلة ايضًا

جد الاجل الذي فيه :

(١) تكون فائدة ٢٢٥ ريالاً ٣٦ على معدل ٤ ٪

(٢) ٤٤٠ ريالاً تبلغ ٥٠٥٫٤٥ على معدل ٤ ١/٤ ٪

(٣) تكون فائدة ٤٥٠ ليرة ٥٤ على معدل ٤ ٪

(٤) ١٢٦٠ ليرة تبلغ ١٤٩٦ ١/٤ على معدل ٤ ٢/٤ ٪

(٥) ٥٠٠ ليرة تبلغ ٦٠٠ على معدل ٥ ٪

(٦) ٦٠٠ ليرة تبلغ ٧٢٠ على معدل ٤ ٪

(٧) ٢٢٥ ليرة تبلغ ٢٥٦ ½ على معدل ٤ ٪

(٨) ٦٧٠ ليرة تبلغ ٨٩٢٫٧٥٥ على معدل ٤ ¾ ٪

(٩) تكون فائدة ٧٥٠ ليرة مصرية ٢٧٥ على معدل ٥ ٪

(١٠) تكون فائدة ١٠٥٠ ليرة مصرية ٢١٠ على معدل ٤ ٪

(١١) ٢٥٠ تضاعف على معدل ٢ ½ ٪

(١٢) ٢٢٥ ريالاً تبلغ ٢٥٦٫٦٠ على معدل ٤ ½ ٪

(١٣) ٢٥٠ فرنكًا ٢٨٧٫٥٠ على معدل ٤ ٪

(١٤) ٢٥٦ ¼ ليرة تبلغ ٤٥٢ ١١/٢٤ على معدل ٧ ½ ٪

(١٥) تكون فائدة ٨٥٠ ليرة مصرية ١٧٠ على معدل ٢ ٪

(١٦) تكون فائدة ٤٠٠ ليرة مصرية ٤٤ على معدل ٣ ¼ ٪

(١٧) ٥٤٠ ليرة تبلغ ٧١٢٫٤٠ على معدل ٤ ٪

(١٨) ٢٧٠٠ فرنكًا تبلغ ٤٢١٩ على معدل ٣ ¼ ٪

(١٩) تكون فائدة ١٦٨٠ فرنكًا ٥٨٨ على معدل ٤ ¾ ٪

(٢٠) تكون فائدة ٦٦٦ ⅔ ليرة انكليزية ½ ٦٧ على معدل ٣ ¼ ٪

(٢١) تكون فائدة ٤٢٦٠ على معدل ٦ ٪

(٢٢) ١٠٠٥٫٣٤ ليرة انكليزية تبلغ ١١٥٦٫١٤ على معدل ٤ ½ ٪

(٢٣) كمية من المال تضاعف على معدل ٦ ٪

(٢٤) ١٠٠٠ ليرة تبلغ ١١٢٥ على معدل ٤ ٪

٣٥٨. استخراج الاصل اذا فُرض الاجل والمعدل والفائدة او المبلغ

ب جد الاصل الذي تبلغ فائدته ١٤٣ ريالاً في ٤١/٤ سنوات على معدل ٨٪

١٠٠ ١ سنة ٨

" ٤١/٤ " ؟ = ٤١/٤ × ٨ = ٣٦

؟ " " ١٤٣

(اذا كانت فائدة ١٠٠ في ٤١/٤ سنوات ٣٦ فاي مبلغ تكون فائدته ١٤٣ في ذات الوقت ؟)

= ١٤٣/٣٦ × ١٠٠ = ٥٥٠ وهو الجواب

في المعادلة ف = $\frac{\text{ص} \times \text{م} \times \text{ج}}{١٠٠}$ ف = ١٤٣ م = ٨

ج = ٤١/٤ عوّض فينتج ١٤٣ = $\frac{\text{ص} \times ٨ \times ٤١/٤}{١٠٠}$ ومنها نستخرج

ص = ٥٥٠

ت جد الاصل الذي يبلغ ٥٤٠ في ٥ سنوات على معدل ٤٪

فائدة ١٠٠ في ١ سنة = ٤

" " ٥ " " = ؟ = ٤ × ٥ = ٢٠

جملة ١٠٠ " " " ١٠٠ + ٢٠ = ١٢٠

" ؟ " " ٥٤٠ "

١٠٠ بلغت ١٢٠ في ٥ سنوات فما هو العدد الذي يبلغ ٥٤٠ في ذات الوقت ؟

= ١٢٠ ٪ ٥٤٠ × ١٠٠ = ٤٥٠ وهو الجواب

تمرين كتابي

أجب ما استطعت شفاهًا . استخدم المعادلة ايضاً

جد الاصل الذي :

(١) تكون فائدته ١٨٠ ريالاً في ٣ سنوات على معدل ٤ ٪

(٢) تكون فائدته ١٨٩ ريالاً في ٣ سنوات على معدل ٦¼ ٪

(٣) تكون فائدته ٧٠ ليرة في ٥ سنوات على معدل ٤ ٪

(٤) تكون فائدته ٩٠٠٠٠ غرش في ٤ سنوات على معدل ٥ ٪

(٥) يبلغ ٣٣٦ ليرة في ٣ سنوات على معدل ٤ ٪

(٦) تكون فائدته ٤٨٠٠ فرنك في ٤ سنوات على معدل ٣ ٪

(٧) تكون فائدته ٣٠ ليرة في سنة واحدة على معدل ٤ ٪

(٨) يبلغ ٤١٫٣٥ ليرة فرنسية في ٥ سنوات على معدل ٣½ ٪

(٩) تكون فائدته ٩٠ ليرة انكليزية في ٣ سنوات على معدل ٥ ٪

(١٠) تكون فائدته ٦٨ ليرة في ٢½ سنة على معدل ٤ ٪

(١١) تكون فائدته ١٠٫٧٠ ريالات في ٦ اشهر على معدل ٤٪

(١٢) تكون فائدته ريالاً واحداً في ٤ سنين واربعة اشهر على معدل ٤ ½٪

(١٣) تكون فائدته ٣٤٤ ريالاً في ٤ سنوات على معدل ٤٪

(١٤) تكون فائدته ٤٧٫٥٠ ليرة مصرية في سنة واحدة على معدل ٤٪

(١٥) تكون فائدته ٥ ليرة انكليزية في سنة واحدة على معدل ٥٪

(١٦) يبلغ ٦٤٦ ليرة فرنسية في سنتين على معدل ٤٪

(١٧) يبلغ ٤٢٤٫١٢٥ ليرة مصرية في ٤ ¼ سنوات على معدل ٤ ½٪

(١٨) يبلغ ١٨٨٫١٢٥ ليرة مصرية في ١٨ شهراً على معدل ٥٪

(١٩) يبلغ ٣٤٦ ¼ ليرة انكليزية في ٧ ½ سنوات على معدل ٥٪

(٢٠) تكون فائدته ٣٩٧ ليرة و١٠ شلينات في ٤ ½ سنوات على معدل ٣ ½٪

(٢١) تكون فائدته ٤١٫٥ ليرة في سنتين و٧٣ يوماً على معدل ٤٪

(٢٢) تكون فائدته ١٧٤٦٫٦٠ ريالاً في ٤ سنوات على

معدل ٦٪

(٣٣) تكون فائدتهٔ ٦٤٫٤٦ ريالاً في ٦ سنوات على معدل ٤٫٥٪

(٣٤) تكون فائدتهٔ ١٥٢٠٠ غرش في ٣ سنوات على معدل ٤٪

(٣٥) تكون فائدتهٔ ٢٦٧/٨ ليرة في ٣١/٢ سنوات على معدل ٦٪

(٣٦) تكون فائدتهٔ ٥٠٠٠٠ غرش في سنة واحدة على معدل ٥٪

(٣٧) يبلغ ٨٢٥ ليرة في ٣١/٢ سنوات على معدل ٤٪

(٣٨) يبلغ ٨١٤٫٥٠ ليرة مصرية في ٥١/٢ سنة على معدل ٣١/٢٪

الفائدة المركبة

٣٥٩. كثيرًا ما يحدث ان المديون لا يتمكن من دفع الفائدة للدائن في الاجل المعيَّن. واذ ذاك يحتم ان تضاف الفائدة الى الاصل ويُحسَب المجموع او المبلغ اصلاً جديدًا للسنة التالية او الوقت المتفق عليهِ. فاذًا اذا اضيفت الفائدة الى الاصل وجعل مجموعها اصلاً جديدًا للسنة التالية او الوقت المتفق عليهِ فالفائدة تكون فائدة مركبة

مثاله اذا قلنا اقترض يوسف ١٠٠ ليرة على معدل ٦٪ وكانت الفائدة فائدة مركبة فالجملة تكون في آخر السنة الاولى ١٠٠+٦=١٠٦ ثم تجعل ١٠٦ اصلاً جديداً للسنة الثانية وتكون فائدته ٦٫٣٦ وهذه نضيفها الى ١٠٦ هكذا ١٠٦+٦٫٣٦=١١٢٫٣٦ فينتج الاصل الجديد للسنة الثالثة وهلمّ جرًّا. ومنه تجد ان الفائدة المركبة هي مجموع الفائدة لعدة سنين او اوقات محددة وتعدل الباقي مع طرح الاصل الاوّل من الجملة الاخيرة

جد الفائدة المركبة لـ ٨٠٠ ريال في ٣ سنوات على معدل ٧٪

الطريقة الاولى

فائدة الريال في سنة واحدة ٠٫٠٧

الريال مع فائدته في آخر السنة الاولى ١٫٠٧

" " " " " " الثانية ١٫٠٧ × ١٫٠٧ = ١٫٠٧ × ١ = ١٫١٤٤٩

الريال مع فائدته في آخر السنة الثالثة ١٫١٤٤٩ × ١٫٠٧ = ١٫٠٧ × ١ = ١٫٢٢٥٠٤٣

ثماني مئة ريال مع فائدتها في آخر السنة الثالثة ٨٠٠ × ١٫٢٢٥٠٤٣ = ٩٨٠٫٠٣٤٤

٩٨٠٫٠٣٤٤ − ٨٠٠ = ١٨٠٫٠٣٤٤ وهو الجواب

الطريقة الثانية

٨٠٠	الاصل الاوّل
٠٧ ،	
٥٦	فائدة السنة الاولى
٨٠٠	
٨٥٦	الاصل الثاني
٠٧ ،	
٥٩ ، ٩٢	فائدة السنة الثانية
٨٥٦	
٩١٥ ، ٩٢	الاصل الثالث
٠٧ ،	
٦٤ ، ١١٤٤	فائدة السنة الثالثة
٩١٥ ، ٩٢	
٩٨٠ ، ٠٣٤٤	المبلغ
٨٠٠	الاصل الاوّل (تطرحهُ)
١٨٠ ، ٠٣٤٤	الفائد المركبة المطلوبة

٣٦٠ . والفائدة تركب او تضاف الى الاصل في نهاية كل سنة او نصف سنة او ربع سنة . . . الخ حسب الاتفاق . فاذا لم تحدد مدة الاضافة او التركيب كانت السنة الواحدة المدة او الزمان المعمول به

ولسهولة العمل نأخذ نصف المعدل او ربعهُ ونجري بموجبهِ فيما اذا كانت الفائدة مركبة في نهاية نصف السنة او ربعها

ما هو الاصل الذي تكون فائدتهُ المركبة في سنتين ١٤ ٬ ٦٥٠ ليرة على معدل ٦ ٪ ؟

ليرة مع فائدتها في ١ سنة ١ × ١ ٬ ٠٦ = ١ ٬ ٠٦

" " " " ٢ " ١ × ١ ٬ ٠٦ × ١ ٬ ٠٦ = ١ × ١ ٬ ٦ = ١ ٬ ١٢٣٦

وعليهِ تكون فائدة الليرة ١ ٬ ١٢٣٦ − ١ = ١ ٬ ١٢٣٦

∴ ١ ٬ ١٢٣٦ فائدة ١ ليرة

١٤ ٬ ٦٥٠ " ؟ = ١٤ ٬ ٦٥٠ / ١ ٬ ١٢٣٦ × ١ = ٥٢٦٠

وهو الجواب

تمرين كتابي

جدْ الفائدة المركبة :

(١) ١٠٠٠ فرنك في ٥ سنوات على معدل ٤ ٪

(٢) " " " ٤ " " " ٣ ٪

(٣) " " " ٣ " " " ٥ ٪

(٤) " " " ٤ " " " ٥ ٪

(٥) " " " ٥ " " " ٣ ٪

(٦) ١٠٠٠٠ فرنك في ٤ سنوات على معدل ٦ ٪

(٧) " " " ٣ " " " ٥ ٪

(٨) " " " ٤ " " " ٤ ٪

(٩) " " " ٤ " " " ٣ ٪

(١٠) " " " ٦ " " " ٤ ٪

جِدْ الاصل الذي يبلغ :

(١١) ٩٠٠٤٠ فرنك في ٤ سنوات على معدل ٣ ٪

(١٢) ٢٣٨٨٣٠٠ " " ٦ " " " ٣ ٪

(١٣) ٤٦٧٩٧٠ " " ٤ " " " ٤ ٪

(١٤) ١٩٤٤٨٠ " " ٤ " " " ٥ ٪

(١٥) ١١٩١١٩٠ " " ٤ " " " ٥ ٪

(١٦) ٩٥٢٨٠٠٠ " " ٣ " " " ٦ ٪

(١٧) ١١٧٩٠٩٠ " " ٣ " " " ٦ ٪

(١٨) ١٢٤٩٠٠٠ " " ٣ " " " ٤ ٪

(١٩) ١٠١٠٠٠٠ " " ٤ " " " ٦ ٪

(٢٠) ٣٠٠٠٠٠٠ " " ٤ " " " ٦ ٪

جدْ الجملة اي مجموع الفائدة والاصل في الفائدة المركبة :

(٢١) ٢٧٥٠ ليرة في ٣ سنة على معدل ٣ ٪

(٢٢) ٢٥٠٠ " " ٣ " " ٥ ٪

(٢٣) ٢٢٠٠ " " ٤ " " ٥ ٪

(٣٤) ٣٤٥٠٧٥ ليرة في ٢ سنة على معدل ٤ ٪

(٣٥) ٣٢٠٠٧٥ " " ١½ " " " ٤ ٪ (تدفع كل نصف سنة)

(٣٦) ١٦٨٠٠ " " ١½ " " " ٤½ ٪ " " " "

(٣٧) ٢٥٠ " " ١ " " " ٨ ٪ " " " "

(٣٨) ٨٧٠٥٠ " " ٢ " " " ٤ ٪

(٣٩) جد الفرق بين الفائدة البسيطة والمركبة لـ ١٢٥٠ ريالاً في ٢ سنوات على معدل ٥ ٪

(٤٠) كم تبلغ ٤٣٥٠١٧٥ ليرة مصرية في سنة على معدل ٤ ٪ اذا تغيّرت الكمبيالة كل ثلاثة اشهر ؟

(٤١) كم تبلغ ٥١٥ ليرة انكليزية في ٤ اشهر على معدل ١٢ ٪ اذا تغيّرت الكمبيالة شهريًا ؟

(٤٢) ما هو الاصل الذي يبلغ مع فائدته المركبة في ٢ سنين ١٥٤٠٤٥ ليرة مصرية على معدل ٥ ٪ ؟

(٤٣) ما هو الاصل الذي يبلغ مع فائدته المركبة في ٢ سنين ٤٢٤٠٤٦٠ ليرة مصرية على معدل ٥ ٪ ؟

(٤٤) ما جملة ٢٥٠ ليرة في سنتين على معدل ٤ ٪ اول سنة و ٨ ٪ ثاني سنة ؟

(٤٥) عدد سكان دمشق ٤٢٥٠٠٠ نفس فاذا زادوا السنة القادمة ٢٠ في ١٠٠٠ والسنة التالية ٢٥ في ١٠٠٠ والتي بعدها ٣٠ في ١٠٠٠ فكم يكون عددهم في نهاية الثلاث سنوات ؟

(٤٦) ما جملة ٤٢٥٠ ليرة في ٢½ سنة على معدل ٨ ٪ ؟

(٣٧) ما فائدة ١٠٤ ريالات في ١ سنة و ٩ اشهر على معدل ٨٪ ؟

(٣٨) شركة اقترضت ٢١٥٠٠ ليرة على معدل ٦٪ وفعلت ذلك ثاني سنة وثالث سنة فكم يبلغ الدين في نهاية السنة الثالثة ؟

(٣٩) فائدة مبلغ من المال في نهاية ٣ سنوات ٢٩٠٫٢٥ ليرة على معدل ٤٪ فكم تكون الفائدة لو كان المعدل ٥٪ ؟

(٤٠) الفرق بين الفائدة البسيطة والمركبة ١٢ شلينًا في ٢ سنة على معدل ٥٪ فكم هو رأس المال ؟

(٤١) الفرق بين الفائدة البسيطة والمركبة ١٥٫٢٠ ليرة مصرية في ٣ سنوات على معدل ٤٪ فما هو الاصل ؟

(٤٢) جد فائدة ٤٠٠٠ ريال في سنتين و٦ اشهر على معدل ٥٪ (الفائدة تدفع كل نصف سنة)

(٤٣) جد فائدة ١٠٠١٫٥٠ ريال في سنة و ٥ اشهر على معدل ٦٪ (تدفع كل نصف سنة)

(٤٤) الفرق بين الفائدة البسيطة والمركبة ٥٤٤٧٫٥ غرشًا في ٣ سنوات على معدل ٥٪ فما هو الاصل ؟

(٤٥) الفرق بين الفائدة البسيطة والمركبة ٤٧٢٫٥ غرشًا في سنتين على معدل ٣٪ فما هو الاصل ؟

(٤٦) رجل اشترى مزرعة بـ ٢٦٤٤٤٫٤٠ ليرة مصرية ودفع ١٢٠٠٠ ليرة من الثمن ووعد ان يدفع الباقي بعد مضي سنتين بفائدة ٣٫٥٪ فما المبلغ الذي يدفعه حينئذٍ ؟

(٤٧) جد فائدة ٤٠٠٠ في سنة و ٣ اشهر على معدل ٤٪ (الفائدة تدفع كل ٣ أشهر) ؟

(٤٨) ما هو الاصل الذي يبلغ ٦٢٠٫٤٣ ريالاً في ٣ سنوات على معدل ٦٪ ؟

القطع (الاسقاط او الحسم او التعجيل)

٣٦١. فارس سمعان اقترض من احمد بيهم ١٢٠٠٠٠ غرش لمدة ٣ سنوات على معدل ٨٪ بموجب سند او كمبيالة نصها كما يأتي :

غب مرور ثلاث سنوات ادفع في بيروت لامر احمد افندي بيهم المبلغ ..... وقدرهُ مئة وثمانية واربعون الفاً وثماني مئة غرش والقيمة وصلتني منهُ نقداً واذا تأخرت عن الدفع اقوم بالفائض القانوني وبكل عطل وضرر ولاجلهِ حرّر في ١٥ ايلول سنة ١٩١٧ قابل بما فيهِ

فارس سمعان

واتفق في ١٥ ايلول سنة ١٩١٩ ان احمد اشترى بضاعة وغيرها نقداً فاضطرّ للدراهم وللحال ذهب الى فارس واتفق على الدفع بشرط ان يحسم لهُ شيئاً من المبلغ المدوّن في السند وكان ذلك ١٠٪ منهُ للسنة الباقية وكتبوا بظاهر السند : "حُسم في ١٥ ايلول سنة ١٩١٩ على معدل ١٠٪"

فنرى ان احمد لم يقبض ١٤٨٨٠٠ غرش (قيمة السند) بل
١٤٨٨٠٠ − ١٤٨٨٠ = ١٣٣٩٢٠

١٠٪ يقال لها معدل القطع
١٤٨٨٠ " " الكمية المقطوعة
١٣٣٩٢٠ " " الصافي او المتحصّل

٣٦٢. الحسم من قيمة الدين اذا دفع قبل الاجل المعين يقال له اسقاط او حسم وهو يجري في المعاملات التجارية والبنوك على الكميات المطلوبة فيتناولها المعدل راسًا كسائر اعمال الفائدة البسيطة

(١) سند قيمته ٤٥٠ فرنكًا اسقط ل ٥ اشهر على معدل ٦٪ فكم تكون قيمته الصافية ؟

١٠٠ ١ سنة = ٦
" ٪١٢ ؟ = ٦ × ٪١٢
٤٥٠ " ؟ = ٦ × ٪١٢ × ٤٥٠ / ١٠٠ = ١١٫٢٥
٤٥٠ − ١١٫٢٥ = ٤٣٨٫٧٥ وهو الجواب

(٣) ما هي قيمة السند الاصلية اذا كان المتحصل منه بعد الاسقاط لاربعة اشهر على معدل ٦ ٪ ٧٨٤ فرنكًا ؟

١٠٠ ١ سنة = ٦

" ٤/١٢ ؟ = $\frac{٦ \times ٤}{١٢}$ = ٢

فاذًا صافي ١٠٠ = ١٠٠ − ٢ = ٩٨

٩٨ فرنكًا صافي ١٠٠ فرنك

٧٨٤ " ؟ " = ١٠٠ × ٧٨٤/٩٨

= ٨٠٠ فرنك وهو الجواب

(٤) جدْ يوم الاستحقاق والاجل والاسقاط والكمية الصافية في السند الآتي :

٩٥٠ ريالاً

غب مرور اربعة اشهر ادفع لامر الخواجا ابرهيم داود تسعمئة وخمسين ريالاً والقيمة وصلتني منه نقدًا وللبيان حرّر في ٩ مايو سنة ١٩١٩

كاتبه

اديب يوسف

اسقط في ١٤ آذار على معدل ٦ ٪

الحلّ : السند يستحق في ٩ ايار

الاجل ٥٦ يومًا (١٧ يومًا من آذار + ٣٠ من نيسان + ٩ من ايار)

١٠٠ ٣٦٠ يوم ٦

$$\text{"} \quad ٥٦ \quad \text{"} \quad ? = \frac{٦ \times ٥٦}{٣٦٠}$$

$$٩٥٠ \quad \text{"} \quad ? = ٩٥/١٠٠ \times ٥٦/٣٦٠ \times ٦ = ٨٫١٦٦$$

الصافي = ٩٥٠ − ٨٫١٦٦ = ٩٤١٫١٣٤

(٤) قيمة سند ١٦٨٠ ليرة على معدل ٤٪ فاذا كان يستحق بعد ٣ سنوات فكم تكون قيمته الحاضرة ؟

هذا السؤال وما شابهه يكتب بعبارة اخرى : جد الاصل الذي يبلغ ١٦٨٠ ليرة في ٣ سنوات على معدل ٤٪

١٠٠ ١ سنة ٤

" ٣ " ? = ٣ × ٤ = ١٢

فاذًا قيمة ١١٢ ١٠٠

١٦٨٠ ? = ١٦٨٠/١١٢ × ١٠٠ = ١٥٠٠ وهو الجواب

تمرين كتابي

جِدْ مبلغ الاسقاط في :

(١) ٢٠٢٠ ليرة تستحق بعد ٤ اشهر على معدل ٨٪

(٢) ٨٩٠ ليرة تستحق بعد ١٠ اشهر على معدل ١٠٪

(٣) ٧٨٠ فرنكًا تستحق بعد سنتين على معدل ٥ ٪

(٤) ١٢٠٠ فرنك تستحق بعد ٤٥ يومًا على معدل ٦ ٪

(٥) ١٠٠٠ فرنك تستحق بعد ٦٠ يومًا على معدل ٦ ٪

(٦) ١٥٠٠ فرنك تستحق بعد ١٢٠ يومًا على معدل ٨ ٪

(٧) ٢٤٠٠ فرنك تستحق بعد ١٨ يومًا على معدل ٦ ٪

(٨) ٢٦٤٠ فرنكًا تستحق بعد ١٨٠ يومًا على معدل ٥ ٪

(٩) ١٥٦٠ فرنكًا تستحق بعد ١٥ شهرًا على معدل ٥ ٪

(١٠) ٣١٠٠ فرنك تستحق بعد ١٨ شهر على معدل ١٠ ٪

جد قيمة سند اذا كانت الكمبية الصافية بعد الاسقاط:

(١١) ١٠٠٠ ريال في مدة ٦٠ يومًا على معدل ٨ ٪

(١٢) ١٧٠٠ " " " ٩٠ " " " ٧ ٪

(١٣) ٢٢٠٠ " " " ٣ اشهر " " ٧ ٪

(١٤) ٨٥٠٠ " " " ٩٠ يومًا " " ٧ ٪

(١٥) ٤٠٠٠ " " " ١٨٠ يومًا " " ٨ ٪

(١٦) ٨٨٠٠ " " " ٦ اشهر " " ٧ ٪

(١٧) ١٧٧٣ غرشًا " " ٩٠ يومًا " " ٦ ٪

(١٨) ٥٤٦٠ غرشًا " " ½ سنة " " ٦ ٪

(١٩) تاجر قبض ١٥٨٣٫٣٠ فرنكًا من سند قيمته ١٦٠٠ فرنك وذلك بعد اسقاطه مدة ٦٣ يومًا فكم معدل الاسقاط؟

(٣٠) ٢٢٥٠ ريال

غب مرور اربعة اشهر ادفع لامر الخواجه توفيق قربان الفين ومئتين وخمسين ريالاً والقيمة وصلتني منهُ نقداً ولاجلهِ حرر في ١ ك٢ سنة ١٩٣٠

كاتبه

نجيب حنا

أُسقط في ١٢ ك٢ على معدل ٧٪ جد القيمة الصافية

(٣١) ٦٧٠٫٣٥ ريالاً

غب مرور تسعين يوماً ادفع لامر الخواجه سامي فرح ست مئة وسبعين ريالاً وخمسة وثلاثين سنتاً والقيمة وصلتني منهُ نقداً حرر في ٦ ك٢ سنة ١٩١٩

كاتبه

يوسف حداد

أُسقط في ٢٦ ك٢ على معدل ٧٪ جد القيمة الصافية

(٣٢) ٦٤٥ روبيه

غب مرور ثلاثين يوماً ادفع لامر محمد افندي راضي ستمئة وخمساً واربعين روبيه والقيمة وصلتني منهُ نقداً تحريراً في ٢٨ تموز سنة ١٩٣٠

كاتبه

عبد الكريم حسن

أُسقط في ٢ آب على معدل ٦٪ . جد القيمة الصافية

(٢٣) ٢٩١٢٫٦٠ ليرة مصرية

غب مرور تسعين يومًا ادفع لامر الخواجه جورج حمصي الفين وتسعمئة واثنتي عشرة ليرة مصرية وستين غرشًا والقيمة وصلتني منهُ نقدًا وللبيان حرّر في ١٩ شباط سنة ١٩١٩ كاتبه

ابرهيم شماس

أُسقط في ١ آذار على معدل ٦٪ . جد القيمة الصافية

(٢٤) ١٠٠٨٦٫٣٥ ليرة مصرية

غب مرور تسعين يومًا ادفع لامر لويس افندي فانوس عشرة الآف وتسعًا وثمانين ليرة مصرية وخمسة وعشرين غرشًا والقيمة وصلتني منهُ نقدًا وللبيان حرر في ١٩ آ سنة ١٩١٩ كاتبه

راغب حنا

أُسقط في ١ أ على معدل ١٠٪ . جد القيمة الصافية

(٢٥) تاجر اشترى ٩٦ متر جوخ بسعر المتر ١٥٫٥ فرنكًا و٤٨ متر حرير بسعر المتر ٢٤ فرنكًا وبما انهُ دفع نقدًا حُسم لهُ ٨٪ فكم دفع ثمنها؟

(٢٦) تاجر اشترى ٢٥٠ كيس سكّر وزن كل منها ١٥٤٫٥٠ كيلو وسعر الكيلو ١٤ غرشًا وبما انهُ دفع نقدًا حُسم لهُ ٢٠٪ فكم دفع ثمنها؟

(٢٧) رجلان كل منهما يرغب في ان يشتري بيانو ثمنهُ ١٨٢٠ فرنكًا . فالاول عرض ان يشتريهُ بـ ٢٠٠٠ فرنك ويحسم لهُ ١٢٪

والثاني ١٩٢٠ فرنكًا ويُحسم له ٨٪ فاي الطلبين أنسب للبائع وما هو للبائع مقدار الربح او الخسارة في كل منهما ؟

(٢٨) تاجر اشترى كمية من الجوخ لوعدة ٦ اشهر . فلو كان دفع نقدًا وحُسم له ٤٪ لكان وفّر ٣٥ ليرة مصرية . جد المبلغ المطلوب ؟

(٢٩) سند قيمته ٣٦٠٠ فرنك اصبح ٣٥٢٥ فرنكًا بعد الحسم في مدة ٥ اشهر فكم هو معدل الخصم ؟

(٣٠) تاجر اشترى كمية من البضاعة ثمنها ٢١٨٥٦ فرنكًا لوعدة ١٥ شهرًا على ان يحسم له ٥٪ في السنة . فاي وقت يجب ان يدفع لكي يكون دفعة ٢٨٠١٦٠ فرنكًا فقط ؟

النسبة والتناسب

٣٦٣ . التحليل بالوحدة . ثمن ٧ كتب ١٤٧ غرشًا فكم يكون ثمن ١١ كتابًا ؟

٧ كتب ثمنها ١٤٧ غرشًا

١ الكتاب الواحد ثمنه $\frac{1}{7}$ آل ١٤٧ غرشًا

١١ كتابًا ثمنها ١١ × $\frac{1}{7}$ آل ١٤٧ غرشًا او ٢٣١ غرشًا

ففي هذا العمل وفي غيره ما هو على شاكلته نستخرج اولاً ما يخص بالوحدة او الواحد ثم نجد ما يخص بعدد الوحدات المطلوبة وهذا النوع من التحليل نسميه التحليل بالوحدة

تمرين شفهي

(١) ثمن اوقيتي شاي ١٠ شلنات فكم يكون ثمن ٣ اواق ؟
(٢) ثمن اربع ارطال سكر ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن ٣ ارطال ؟
(٣) ثمن ٣ امداد حنطة ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن ٥ امداد ؟
(٤) ثمن ٥ خراف ٥٥ ليرة فكم يكون ثمن ٧ خراف ؟
(٥) ثمن ٣ اواق بن ٥٤ غرشًا فكم يكون ثمن ٧ اواق ؟
(٦) ثمن ١٢ ليمونة ٤ غروش فكم يكون ثمن ١٨ ليمونة ؟
(٧) ثمن ٧ ارطال حليب ٤٢ غرشًا فكم يكون ثمن ٣٠ رطلاً ؟
(٨) ثمن ١٢ دفترًا ٨ غروش فكم يكون ثمن ٣٠ دفترًا ؟
(٩) ثمن ٥ الواح حجر ١٢ غرشًا فكم يكون ثمن ٣٠ لوحًا ؟
(١٠) ثمن ٦ ارطال طحين ٧٤ غرشًا فكم يكون ثمن ١٠ ارطال ؟
(١١) ثمن ٢٥ قلم رصاص ١٥ غرشًا فكم يكون ثمن ١٠ اقلام ؟
(١٢) ثمن ٥ كراسي ١٧٥ فرنكًا فكم يكون ثمن ١٢ كرسيًّا ؟
(١٣) ثمن ٤ ارطال سكر ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن ط ارطال ؟
(١٤) ثمن س ارطال سكر ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن ٨ ارطال ؟
(١٥) ثمن س ارطال سكر ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن ط ارطال ؟
(١٦) ثمن ٣ امداد حنطة ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن د امداد ؟
(١٧) ثمن م امداد حنطة ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن ٥ امداد ؟
(١٨) ثمن م امداد حنطة ١٢٠ غرشًا فكم يكون ثمن د امداد ؟

(١٩) ثمن ٥ خراف ل ليرة فكم يكون ثمن ١٥ خروفًا ؟

(٢٠) ثمن ٧ ارطال حليب غ غروش فكم يكون ثمن ٢١ رطلاً ؟

(٢١) ثمن ١٢ ليمونة غ غروش فكم يكون ثمن ١٨ ليمونة ؟

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا

(١) ثمن ١٢ طن فحم ٧٥٠ ريالاً فكم يكون ثمن ٢٧ طنًا ؟

(٢) ثمن ٤٥ رأس غنم ١٣٥٠٠ فرنك فكم يكون ثمن ٢٧ رأسًا ؟

(٣) ثمن ١٩ ليمونة ٩½ غروش فكم يكون ثمن ٥٨ ليمونة ؟

(٤) اجرة منزل ١٣½ ليرة مدة ٤½ اشهر فكم تكون اجرته في السنة ؟

(٥) ثمن ١٠٠ كيس طحين ١٥٠ ليرة مصرية فكم كيسًا نشتري ب ٦٠ ليرة ؟ ٤٨٠ ليرة ؟ ٨٩٧٠ ليرة ؟

(٦) ثمن ٢٠٠٠ ليبرة فحم ٥٬٦٠ ليرات فكم يكون ثمن ١٥٧٥ ليبرة ؟ ١٨٥٠ ليبرة ؟ ٦٤٥٠ ليبرة ؟

(٧) ثمن ١٦ رطل جبن ٤٤٠ غرشًا فكم يكون ثمن ٢٨ رطلاً ؟

(٨) اجرة ٢٥ رجلاً في ١٢ يومًا ١٥٠ ليرة فماذا تكون اجرتهم في ٩١ يومًا ؟

(٩) رجل يتم عملاً في ١٢ يومًا اذا اشتغل ١٠ اساعات في اليوم ففي كم يوم يتممهُ اذا اشتغل ٨ ساعات يوميًا ؟

(١٠) ثمن ٤٠ خروفًا ١٥٠ ليرة فكم يكون ثمن ٣٤ خروفًا؟

(١١) ثقل بالتي قطن ٩٨٠ ليبرة فكم يكون وزن ٧ بالات؟ ٣٥ بالة؟ ٥٩ بالة؟

(١٢) ثمن ٤/٣ فدان ارض ٢٥٣٠ غرشًا فكم يكون ثمن ٨/٧ الفدان؟ ٥ ١/٢ فدادين؟ ٤٧ فدانًا؟

(١٣) القطار السريع يقطع المسافة بين نيويورك وشيكاغو وطولها ٩٨٠ ميلاً في ٢٠ ساعة فكم يسير في ٥ ساعات؟ ٧ ١/٢ ساعات؟ في ٨ ساعات و٤٥ دقيقة؟

(١٤) مقطوعية ١٠ اشخاص في بيروت ١٩٠ كيلو سكّر سنويًا فماذا تكون مقطوعية عائلة مؤلفة من ٤ اشخاص؟ من ٩؟ من ١٢؟

(١٥) ثمن ٨ قناطير تين ١٤٧٢ غرشًا فكم يكون ثمن ١٣ قنطارًا؟

(١٦) الصوت يسير ٤٦٩٦ قدمًا في ٤/٣ ثوانٍ فكم يسير في ٩ ثوانٍ؟ في ١٧ ١/٢ ثانية؟ في دقيقة و٣٥ ثانية؟

(١٧) كمية من الشعير تكفي ١٨ حصانًا ١٠٥ ايام فكم يومًا تكفي ٢٧ حصانًا

(١٨) ثقل معيَّن من الحديد المزيبق بساكة ٨/٧ القيراط يغطي ١٥ قدمًا مربعة . فكم قدمًا يغطي لو جُعلت ساكته ١/٤ القيراط؟

(١٩) دولاب محيطه ١٢ قدمًا وقيراطًا يدور ٤٤٣٢ دورة

في مسافة معينة . فكم دورة يدور لو كان محيطه ١١ قدماً و ١١ قيراطاً ؟

(٣٠) سرعة الصوت في الثانية ١١٢٢ قدماً فاذا ابصرت البرق قبلما سمعت هزيم الرعد بـ ٩٫٧ الثانية فكم المسافة بينك وبين مصدر الصوت ؟

التناسب

٣٦٤. التناسب: العبارات الآتية ٣:٢ ، ٥:٧ ، ٢¼:٣½ ، ب : ت يقال لها تناسبات

٣٦٥. التناسب ٣:٢ يكتب ايضاً بالطريقة الآتية $\frac{٣}{٢}$ و ٣/٢

اكتب التناسبات الآتية بالطرق التي تعلمتها : ٥:٢ ، ٧:٩ ، ١٥:١٤ ، ٣½:٢½ ، ¼:ب ، ى

اقرأ التناسبات الآتية ٤:٣ ، ٧:٥ ، ١٤:٩ ، ٧/٩:٩/١٧ ، ١١ ÷ ١٠ ، ك/د

٣٦٦. العددان المستعملان في التناسب يقال لهما حدّاه . ويشترط ان يكونا من ذات الجنس او النوع

٣٦٧. العدد الاوّل يسمّى السابق

٣٦٨. العدد الثاني يسمى التالي

٣٦٩. التناسب كالكسر يشترط فيوان يكون في ابسط شكلهِ وذلك لسهولة العمل

تمرين شفهي

عبّر عن التناسبات الآتية بابسط اشكالها :

٦ : ٤ ، ٨ : ١٢ ، ١٢ : ١٦ ، ١٥ : ٢٥ ، ٢٧ : ٣٦ ، ٣٤ : ٣٦ ،
٣٢ : ٤٨ ، ٣٥ : ٤٠ ، ٣٢ : ٧٠ ، ٧٥ : ٩٠ ، ١١٠ : ١١ ، ¼ : ¾ ،
٤/٨ : ٧/٨ ، ٥ ب : ٧ ب ، ١٧ د : ٥١ د

٣٧٠. قيمة التناسب هي الخارج من قسمة السابق على التالي او الكسر الناتج من تلك القسمة وتكون دائمًا عددًا مبهماً (لماذا؟)

قابل بين قِيَم التناسبات الآتية زوجًا زوجًا :

(١) ٨ : ٤ و ٤ : ٢ (٢) ١٥ : ٥ و ٥ : ٢٥ (٣) ٢ : ٩ و ٨ : ٣٦
(٤) ٢/١٨ و ٢/١٢ (٥) ٤/١ و ١٥/٢٠ (٦) ٦/٧ و ١٨/٢١
(٧) ٧/٥ و ٢٠/٤٢ (٨) ١٤ : ٧ و ٤٢/١٨ (٩) ٢/٧ و ٢١/٥٤
(١٠) ١٣/٥ و ٣٥ : ٦٥

جد قيمة ك في ما يأتي :

(١١) $\frac{٧}{ك} = \frac{٢}{١}$ (١٢) $\frac{ك}{٤} = \frac{٣}{٤}$ (١٣) $\frac{ك}{٥} = \frac{٤}{١}$

(١٤) $\frac{ك}{٣} = \frac{٥}{٣}$ (١٥) $\frac{٧}{ك} = \frac{٦}{٧}$ (١٦) $\frac{ك}{٣} = \frac{٧}{٣}$

(١٧) $\frac{ك}{٢} = \frac{٥}{٢}$ (١٨) $\frac{ك}{٧} = \frac{٩}{٧}$ (١٩) $\frac{ك}{٣\frac{١}{٤}} = \frac{٨}{٣\frac{١}{٤}}$

(٢٠) $\frac{ك}{٦} = \frac{٢}{١٨}$ (٢١) $\frac{ك}{٤} = \frac{٢٠}{٤}$ (٢٢) $\frac{ك}{١} = \frac{١٠}{١}$

(٢٣) $\frac{٤}{ك} = \frac{٧}{٤}$ (٢٤) $\frac{ك}{٣} = \frac{٧٥}{٣}$

(٢٥) نسبة طول بناء الى عرضه ٣ ١/٢ فاذا كان طوله ٥١ مترًا فكم يكون عرضه ؟

(٢٦) نسبة طول بوابة الى عرضها ٤ ١/٤ فاذا كان طولها ١٢ قدمًا فكم يكون عرضها ؟

(٢٧) اقسم ١٢ الى قسمين بحيث تكون نسبة احدها الى الآخر كنسبة ٣ : ١ ؟

(٢٨) كم نسبة الوقت الذي تصرفه في المدرسة الى ٢٤ ساعة ؟

(٢٩) كم نسبة ساعات نومك الى ٢٤ ساعة ؟

(٣٠) كم نسبة فصل الربيع الى كامل السنة ؟ الى باقي الفصول ؟

(٣١) في احدى السنين كانت ايام المطر في شهر نيسان ١٠ والباقي صحو فكم نسبة ايام المطر الى ايام الصحو ؟

٣٧١. قسمة الاعداد على نسبة معينة . اقسم ٢١ ليمونة على نسبة ٣ : ٤

بما انهُ يوجد ٣ اقسام متساوية في الكمية الاولى و ٤ في الثانية فمجموع الاقسام المتساوية في الكميتين ٧

وعليهِ تكون اقسام الاولى ٣/٧ اقسام المجموع وفيها ٣/٧ آل ٢١ ليمونة = ٩ ليمونات واقسام الثانية ٤/٧ اقسام المجموع وفيها ٤/٧ آل ٢١ ليمونة = ١٢ ليمونة

الامتحان: ٩ + ١٢ = ٢١

وَ ٩ : ١٢ = ٣ : ٤

تمرين كتابي

أجب ما امكن شفاهًا

(١) اقسم ١٤٦٠ غرشًا على نسبة ٣ : ٥ , ٣ : ٧ , ٣ : ١١ , ٩

(٢) نسبة ايام الغيم الى ايام الصفاء في شهر ايلول كانت ١ : ٤ فكم كان عدد كلٍّ منهما؟

(٣) دفع رجلان ٣٤٠ غرشًا اجرة نقل حنطة فاذا كان مع الاول ٢٥٠ مدًّا ومع الثاني ٤٠٠ مدّ فكم اصاب الواحد منهما؟

(٤) اذا كانت مساحة الولايات المتحدة ٣,٦٠٠,٠٠٠ ميل مربع وكانت نسبة اراضي الزرع الى غيرها ٧ : ١٨ فكم تكون مساحة كلٍّ منهما؟

(٥) ثروة رجل ٤٨٠,٠٠٠ ليرة مصرية فاذا وهبها لاولاده واعطى كل ٦ ليرات للصبيان مقابل ليرتين للبنات فكم نال كل فريق منهما؟

(٦) اذا كانت نسبة الماء الى المواد الجامدة في التفاح كنسبة ٤٢٣ : ٧٧ فكم يكون مقدار الماء في ١٠ قناطير تفاح ؟

(٧) تشارك جورج وفؤاد فوضع جورج ٢٧٥٠٠ فرنك وفؤاد ٣٥٠٠٠ فرنك وفي نهاية السنة اقتسما الربح ومقداره ٣٧٥٠٠ فرنك فكم نال كل منهما ؟

(٨) مزيج مركب من ٤ اجزاء من الصمغ و ١ ½ جزء من الشمع وجزء واحد من زيت النفط فكم يكون مقدار الصمغ في ٥٢ كيلو من المزيج ؟

(٩) رياض حلمي وراغب حنا تشاركا في انشاء اقنية لري القطن فصرفا ٤٤٨ ليرة مصرية وكان للاول ٨٠ فدان ارض وللثاني ١٢٠ فداناً فكم دفع كلٌّ منهما ؟

(١٠) ظاهر حنا وبولس ميلاد استأجرا مرعىً للماعز بـ ٣٤٠٠ غرش فوضع الاول ٢٥٠ رأساً والثاني ٣٥٠ فكم دفع كلٌّ منهما ؟

(١١) نسبة مدخول رجل الى مصروفه كنسبة ٩ : ٧ فاذا كان مصروفه السنوي ٤٢٠٠٠ غرش فكم هو مدخوله ؟

(١٢) لو فرضنا نسبة قطر المربع الى احد جوانبه كنسبة ٧ : ٥ فكم يكون طول القطر اذا كان طول الجانب ٤٠ متراً ؟

(١٣) لو فرضنا نسبة محيط الدائرة الى قطرها كنسبة ٢٢ : ٧ فكم يكون المحيط لو كان القطر ١٢ متراً ؟

(١٤) نسبة الزبدة الى باقي كمية الحليب كنسبة ١ : ٥ فكم رطل زبدة في ٢٦٦ رطل حليب ؟

(١٥) نسبة دهن الزبدة الى باقي كمية الحليب كنسبة ١ : ٣٤ فكم اقة دهن زبدة في ٣٧٥ اقة حليب ؟

(١٦) نسبة المواد الجامدة الى باقي كمية الحليب كنسبة ٣٤ : ٣١٧ فكم رطلاً من المواد الجامدة في ١٥٠٠ رطل حليب ؟

النسبة

٣٧٢ . النسبة عبارة عن تساوي تناسبين . مثالة التناسب ٤/٢ يساوي ١٢/٦ وهما يكوّنان نسبة تكتب كما يأتي :

٤/٢ = ١٢/٦ او ٤ : ٢ = ١٢ : ٦

وتقرأ "نسبة ٤ الى ٢ كنسبة ١٢ الى ٦" او "نسبة ٤ الى ٢ تساوي نسبة ١٢ الى ٦"

٣٧٣ . حدود النسبة . النسبة مؤلفة من اربعة اعداد او حدود . فيقال للاوّل والرابع **الطرفان** وللثاني والثالث **الوسطان**. ففي المثال السابق ٤ و٦ الطرفان و ٢ و ١٢ الوسطان

تمرين شفهي

قابل في ما يأتي بين حاصل الطرفين وحاصل الوسطين :

(١) ٨ : ٤ = ٤ : ٢ (٤) ١ : ٥ = ٥ : ٢٥

(٣) ٢ : ٩ = ٨ : ٣٦ (٤) ٣ : ٤ = ١٢ : ١٨

(٥) ٣ : ٤ = ١٥ : ٢٠ (٦) ٦ : ٧ = ١٨ : ٢١

(٧) ٥ : ٧ = ٤٠ : ٥٦ (٨) ٧ : ١٤ = ١ : ٢

(٩) ٣ : ٧ = ٢١ : ٤٩ (١٠) ٥ : ١٢ = ٢٥ : ٦٥

ماذا تجد ؟؟

٣٧٤ . ميزان النسبة . حاصل الطرفين يساوي حاصل الوسطين

٣٧٥ . وجدان حد النسبة المجهول

ب ك : ٤ = ١٥ : ٢٠ جد ك

ك/٤ = ١٥/٢٠ اضرب جانبي المعادلة في ٤

∴ ك = ٤ × ١٥/٢٠ = ٣

ث ٥ : ى = ٤٠ : ٥٦ جد ى

٤٠ × ى = ٥ × ٥٦ (حاصل الوسطين = حاصل الطرفين)

اقسم حدّي المعادلة على ٤٠

$$\therefore \text{ى} = \frac{٥ \times ٥٦}{٤٠} = ٧$$

ث ثمن ٧٥ مدّ حنطة ١٤٤ ريالاً فكم يكون ثمن ٢٦٠ مدًّا ؟

ثمن ٧٥ مدًّا ١٤٤ ريالاً

" ٢٦٠ " ؟ = (ك)

٧٥ : ٢٦٠ = ١٤٤ : ك أو ٢٦٠ : ٧٥ = ك : ١٤٤

$$\therefore \text{ك} = \frac{٢٦٠ \times ١٤٤}{٧٥}$$

٣٧٦ . والعمل السابق يمكن حلّهُ بطريقة التحليل كما يأتي :

٧٥ مدًّا ثمنها ١٤٤ ريالاً

١ مدّ ثمنهُ $\frac{١}{٧٥} \times ١٤٤$ ريالاً

٢٦٠ مدًّا ثمنها $٢٦٠ \times \frac{١}{٧٥} \times ١٤٤$ ريالاً $= \frac{٢٦}{٧٥} \times ١٤٤$

ولتوفير الوقت ولذّة الطالب نسقط الدرجة الثانية هكذا

٧٥ مدًّا ثمنها ١٤٤ ريالاً

٢٦٠ " " ؟ $= \frac{٢٦}{٧٥} \times ١٤٤$

والرجاء من الاستاذ ان يحثّ الطالب على استعمال الشكل الاخير لانهُ ابسط واسهل ويساعدهُ على فهم اكثر الاعمال الرياضية ويقبض على اكبر سرّ من اسرار صعوبتها

تمرين كتابي

أجب ما استطعت شفاهًا

جد قيمة الكمية المجهولة في ما يأتي :

(١) $\frac{٣}{٨} = \frac{ك}{١٢}$ (٢) $\frac{١٢}{ى} = \frac{٣}{١٦}$

(٣) $\frac{٥١}{ك} = \frac{١٢}{١٧}$ (٤) $\frac{٣}{٧} = \frac{ى}{٣٥}$

(٥) ٢ : ١١ = ١٦ : ك (٦) ى : ٨ = ١٥ : ٢٠

(٧) ٣ : ك = ٢١ : ٣٠ (٨) ٢٤ : ك = ٣ : ٢٠

(٩) ى : ١٠ = ١٦ : ٤٥ (١٠) ى : ٢٥٠ = ٣٥ : ٥٠

(١١) ٢ ك : ١٦ = ٩ : ٣٦ (١٢) ٢٢ : ١٦١ = ى : ١٤

(١٣) ما العدد الذي تكون نسبته الى ٢١ كنسبة ١٦ : ٣٥ ؟

(١٤) صفّ نسبة الصبيان فيه الى البنات كنسبة ٣ : ٤ فاذا كان فيه ١٢ صبيًا كم يكون عدد البنات ؟

(١٥) مركب يسير ٧٢ عقدة في ٣ ساعات فكم عقدة يسير في ١٨ ساعة ؟

(١٦) ٣ عقد تساوي ٣٤٥ اميال فكم ميلاً في ٨٢ عقدة ؟

(١٧) غلّة ١٠ فدادين ٤٤٠ مدّ حنطة فكم فدّانًا تغل ١٣٢٠ مدًّا ؟

(١٨) جورج وحسن ارادا ان يقيسا علوّ بناية المدرسة فاشار جورج بنصب عصًا مستقيمة طولها متر واحد و بقياس طول ظلها وطول ظل البناية بذات الوقت . فاذا كان ظلّ العصا ١٫٤٠ مترًا وظلّ البناية ١٦٫٨٠ مترًا كم يكون علوّ البناية * ؟ مثّل ذلك برسم واشرح العمل

(١٩) شجرة ارتفاعها ٢٤ مترًا وطول ظلها ٣٠ مترًا فكم يكون ارتفاع شجرة طول ظلها ١٥ مترًا ؟

(٢٠) في الولايات المتحدة ٥٠٠,٠٠٠ جندي و ٨,٠٠٠,٠٠٠ تلميذ فما نسبة الجنود الى التلامذة ؟

(٢١) ٢٢٥ كيلو حليب تنتج ٨٫١ كيلو دهن زبدة فكم كيلو حليب تنتج ٤٢ كيلو دهن زبدة ؟

---

* هذه طريقة جميلة وسهلة لقياس ارتفاع الاشجار والبنايات والابراج

(٢٣) ١٦ كيلو عشب تحتوي على ١٠٫٨ كيلو ماء فكم كيلو ماء في ٢٢٠٠ كيلو عشب ؟

(٢٤) ٢٠ كيلو بطاطا تحتوي ٤٫٢ كيلو من المواد الجامدة فكم كيلو من المواد الجامدة في ٤٥ كيلو بطاطا ؟

(٢٥) الجسم يستخرج من ١٥ رطل ذرة ١٣٥٫ من الرطل لبناء العضلات فكم يستخرج من ٤٦ رطلاً ؟

(٢٥) فلاح وجد ان معدل البذار للفدان ١٫٩ ارطال فكم يكون مقدار البذار لـ ٤٤٥٫ فدانًا ؟

(٢٦) يوجد في كل ٣٥ رطل ملفوف ٥٫٢ ارطال مواد جامدة والباقي سوائل فما مقدار المواد الجامدة في ١٢٠٠ رطل ملفوف ؟

(٢٧) عصفور نقار الخشب اكل صباحًا ٢٧٠٠ حشرة فاذا كان في كل ثلاث منها حشرة واحدة غير مضرّة فكم حشرة ضارّة اكل في ذلك الصباح ؟

(٢٨) السلاح يصنع من خليط مؤلف من التنك والنحاس بنسبة كيلو من الاوّل الى ٥٫٥ من الثاني فكم كيلو تنك تضيفها الى ٦٢٤٫٧ كيلو نحاس لتصنع المزيج المطلوب ؟

(٢٩) خط سكة حديد طولهُ ٢٤٥٠ مترًا فاذا كان معدل الارتفاع ١٦٫٥ امتار في كل ١٠٠ متر فكم مترًا يرتفع آخر الخط عن اوّلهِ ؟

(٣٠) في ٢ آذار تدل ساعة الغاز على ٣٤٥ مترًا مكعبًا وفي ١١ منهُ على ٤٤٤ فاذا تكون دلالتها على ذات المعدل في آخر الشهر ؟

(٣١) اذا ملأت "قلم مدّاد" مرّة واحدة فانك تكتب به ٤٢١٠ كلمات فكم تكتب في قلم آخر تكون نسبة كمية حبره الى كمية حبر الاوّل كنسبة ١٢ : ١٠ ؟

أتذكر انك نشرت مظلة حينما كانت الرياح تهبّ بشدة وماذا كانت اختباراتك ؟

(٣٢) اذا كان مقدار ضغط سرعة الهواء ١٦٫٥ كيلو على المتر المربع فكم مقدار الضغط على لوح طوله ٤ ½ امتار وعرضه ٢ ¼ المتر ؟

وهاك جدول مقدار سرعة الريح والضغط على القدم المربعة

	مقدار السرعة اميال في الساعة	الضغط ليبرات على القدم المربعة
النسيم الخفيف	٤ ¼	٢/٦٤
النسيم المعتدل	٦ ½	٥/٦٤
النسيم الجديد	١٦ ¼	١٥/١٦
النسيم الشديد (القوي)	٢٣ ½	٥٢/١٦
الرياح الشديدة	٥٦ ¼	١٥٩/١٦
العاصفة	٧٩ ½	٣١ ¼
الزوبعة	٩١ ½	٤٦ ¾

(٣٣) كم مقدار الضغط المسبب عن النسيم المعتدل على لوح طوله ٣ ½ اقدام وعرضه ٣ اقدام ؟ النسيم الشديد ؟ العاصفة ؟

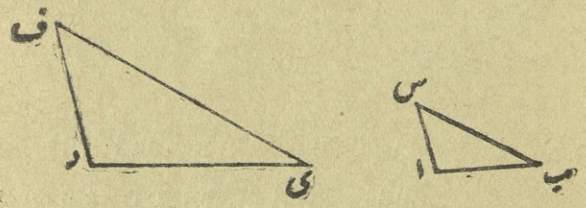
(٣٤) قس حائط مدرستكم الجنوبي وجد مقدار الضغط المسبب عن النسيم الجديد

(٣٥) ارتفاع برج الكلية في بيروت ١٠١ قدماً وعرضهُ ١٩ فكم مقدار الضغط عليهِ من النسيم الشمالي الشديد ؟

(٣٦) كم مقدار ضغط الهواء على قطار مؤلف من ١٠ عربات طول كل منها ٢٦ قدماً وارتفاعها ١٢ قدماً اذا كانت الرياح نسيماً جديداً ؟

(٣٧) طول حائط سور الكلية الجنوبي ٧٣٠ يردًا ومعدل ارتفاعهِ ٨½ اقدام فما مقدار ضغط النسيم الشديد عليهِ ؟

٣٧٧ . المثلثات المتشابهة . هي ذات الشكل الواحد



تمرين شفهي

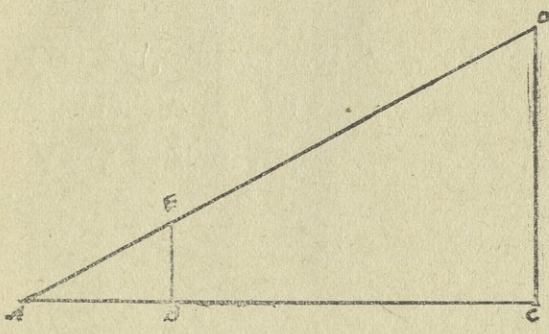
(١) المثلثات ا ب س و د ى ف متشابهة . ا ب = ١٥ سنتيمتر . د ى = ٣ سنتيمتر . قس وقابل اس و دف . ايضاً ب س و ى ف

(٢) ما هي نسبة د ى الى ا ب ؟ اس الى د ف ؟ ب س الى ى ف ؟

(٣) نسبة س ا الى ا ب = ٢/٣ فما هي نسبة ف د الى د ى ؟

(٤) نسبة س ب الى ا ب = ر فماذا تكون نسبة ف ى الى ى د ؟

(٥) اكتب النسبة بين ضلعي المثلث الاوّل وضلعي الثاني



(٦) المثلثان A B E و A C D متشابهان . اكتب النسبة بين BE, CD, AC, AB والضلع الآخر المطلوب

(٧) لو كان AB عمود الراية AC ظلهُ BE عصا طويلة AB ظلها وعرفت طول AC, AB, وBE فكيف تجد CD ؟

٣٨٨ . الكميات المتناسبة . هي الكميات التي تؤلف او تشكل نسبة حقيقة

٣٧٩ . الاضلاع المتناسبة . هي الاضلاع المماثلة في الاشكال المتشابهة

تمرين كتابي

(١) نسبة الذكور البالغين الى مجموع السكان كنسبة ١ : ٤ فكم يكون عددهم في بلاد سكانها ٣٥,٠٠٠,٠٠٠ نسمة ؟

(٢) نسبة طول بناية الى عرضها كنسبة ١٢ : ١٠ فاذا كان طولها ٩١ مترًا كم يكون عرضها ؟

(٣) يوسف النجار يرغب في ان يصنع سقف جملون لبيت عرضه ١٦ مترًا وارتفاع الجملون في الوسط ٤ امتار فكم يكون طول المسافة من الحائط الى اعلى الجملون ؟ ارسم العمل وقس المسافة المطلوبة

(٤) طريق تسير ميلين جنوبًا ثم ١½ ميل غربًا ثم ١½ جنوبًا ثم ٢½ ميل للجنوب الشرقي واخيرًا ١½ ميل جنوبًا فاذا كان القسم الذي طوله ميلان ممثلاً على الخارطة بـ ١٨ سنتيمترًا فكم يكون طول سائر الاقسام على الخارطة ؟ ارسم الطريق وامتحن ذلك لنفسك

٣٨٠. مما نعلمه من اختباراتنا انه كلما زادت الكمية التي نبتاعها كلما زاد مقدار الدراهم التي ندفعها وكلما طالت مدة العمل كلما زاد مقدار الاجرة التي نتقاضاها وكلما طال وقت المسير كلما عظمت المسافة التي نقطعها وبكلام آخر ان هذه الكميات ذات نسبة مستقيمة

٣٨١. النسبة المستقيمة. اذا تضاعفت كمية او ضُربت في ٣½ ، ٤ ، ٠٠ الخ حينما تتضاعف كمية اخرى او تضرب في ٣½ ، ٤ ، ٠٠ الخ فالنسبة يقال لها نسبة مستقيمة

٣٨٢ . التناسب المعكوس . التناسب ٤ : ٣ عكس التناسب ٣ : ٤

٣٨٣ . النسبة المعكوسة او المقلوبة . اذا كانت علاقة كمية بغيرها مما يتطلب قسمة الثانية على ٢, ٣, ٤, ٠٠٠ الخ حينما نضرب الاولى في ٢, ٣, ٤, ٠٠٠ الخ والعكس بالعكس فالنسبة يقال لها نسبة معكوسة او مقلوبة . مثالهُ اذ اردنا ان نشتغل قطعة ارض معينة فكلما زدنا عدد العملة قلّ وقت العمل والعكس بالعكس

١٢ رجلاً يشتغلون قطعة ارض في ٢٠ يومًا ففي كم يوم يشتغلها ١٥ رجلاً ؟

١٢ رجلاً يتممون العمل في ٢٠ يومًا

الرجل الواحد يتم " " ١٢ × ٢٠ يومًا

١٥ رجلاً يتممون " " ١/١٥ ال ١٢ × ٢٠ يومًا = ١٦ يومًا

هل رأيت العملة يقطعون الحجارة ؟ ماذا يستعملون لقلب الحجارة الكبيرة ؟ وازن ذراعًا او بردًا او مترًا . ثم علّق بكل من طرفيهِ اثقالاً غير متساوية واجعلها يتوازنان . اي ثقل اقرب الى نقطة التعليق ؟ اضرب كل ثقل بطول الساعد المعلّق بهِ وقابل الحواصل استعمل اثقالاً مختلفة كما فعلت اولاً وقابل النتائج . ماذا تجد او ماذا تستنتج ؟

٣٨٤ . المخل . في الرسم التالي النقطة د التي يرتكز عليها المخل يقال لها الدارك ث الثقل المراد رفعهُ ق القوة التي تصرف لرفع الثقل

ق ـــــ ل ـــــ د ـــــ ٢ ـــــ ث ـــــ

٣٨٥. وقد وجدوا ان حاصل ضرب القوّة في ساعدها (وهي المسافة بين الدارك والقوة) يساوي حاصل ضرب الثقل في ساعده (وهي المسافة بين الدارك والثقل) اي ق × ل = ث × م

اي ثقل يبعد ١٢ سنتيمترًا عن الدارك يوازن ٦ كيلو اذا كانت تبعد ١٤ سنتيمترًا عن الدارك؟

الحلّ: ل = ١٤ سنتيمترًا م = ١٢ سنتيمترًا ق = ٦ كيلو

عوّض عن هذه الكميات بما يقابلها في المعادلة

$$٦ \times ١٤ = ١٢ \text{ ث}$$

$$\therefore \text{ ث} = \frac{١٤ \times ٦}{١٢} = ٧$$

تمرين كتابي

أجب ما استطعت شفاهًا

في الامثلة الآتية تجد طول ساعد القوة وساعد الثقل والثقل فما هو مقدار القوة اللازمة لرفعه:

	ساعد القوة	ساعد الثقل	الثقل
(١)	٩ اقدام	٣ اقدام	٧٥ ليبرة
(٢)	١٣ قيراطًا	٥ قراريط	٢٦ "
(٣)	١٨ "	٢١ قيراطًا	٢٤ رطلاً
(٤)	١٧ "	٨ قراريط	٥١ "
(٥)	٣٢ سنتيمترًا	١٨ سنتيمترًا	٤٨ كيلو

	ساعد القوة	ساعد الثقل	الثقل
(٦)	٦ اقدام	١ قدم	٤٨٠ ليبرة
(٧)	٥½ "	٤ قراريط	٤ قناطير
(٨)	٣½ متر	٤٠ سنتيمترًا	٣٦٠ كيلو

في الاسئلة الآتية تجد طول ساعد القوة وساعد الثقل والقوة فما هو مقدار اكبر ثقل يرفع بها :

	ساعد القوة	ساعد الثقل	القوة
(٩)	٣ اذرع	½ ذراع	٣٠ رطلاً
(١٠)	٤ "	٤ قراريط	٤٠ "
(١١)	١٠ اقدام	قدمان	٦٠ ليبرة
(١٢)	٤٠ سنتيمترًا	١٢ سنتيمترًا	٣٠ كيلو
(١٣)	٥ اقدام	٨ قراريط	٧٢ ليبرة
(١٤)	٥½ "	٦ "	٨٧ رطلاً
(١٥)	٦½ اذرع	٦ "	٧٠ كيلو
(١٦)	٤½ "	٥ "	٧٥ رطلاً
(١٧)	١٤٤ قيراطًا	١٠ "	٩ ليبرات

(١٨) كتابان ثقل احدهما ٢٥٠ كرامًا والآخر ٦٣٥ كرامًا عُلّقا على عصا المتر وتوازنا فاذا كان بعد اثقلهما ١٢ سنتيمترًا من المركز ما هو بعد الآخر؟

(١٩) ولدان ثقل احدهما ٩٦ ليبرة والآخر ١٢٥ ليبرة يلعبان

"بالطالعة والنازلة" والاخف منهما يبعد ٨ اقدام عن نقطة الارتكاز فكم يكون بعد الآخر ؟

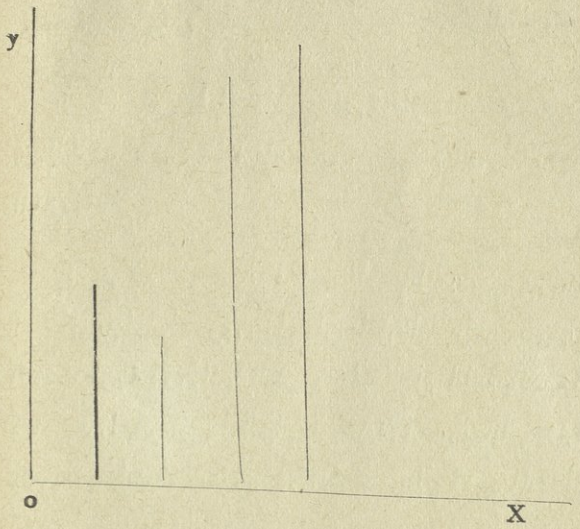
(٣٠) مخل طولهُ ٤ اذرع علّق في طرفهِ ثقل مقدارهُ ٣٠٠ اقة وفي الطرف الآخر ٥٠ اقة فاين يجب ان يوضع الدارك لكي يتوازن الثقلان ؟ *

٣٨٦. الرسم. اذا احببنا ان نقابل بين كميتين ونفهم حقيقة نسبة كل منهما الى الاخرى بأجلى بيان فاننا نمثلها برسمين دقيقين. وقد اصبحت طريقة الرسم اشهر الطرق العلمية لاجل المقابلة بالنسبة لسهولتها وحسن دلالتها ومن امثلتها رسم حرارة المرضى يوميًّا وحرارة الهواء وضغطهُ وقوات الآلات في الميكانيكيات ونتائج الاحصاآت العديدة المختلفة وخصوصًا في علم الاقتصاد

مثالهُ: طول جورج ٤/٣ ٢ قدم وفؤاد ٢ و بولس ٢ ١/٢ واديب ٦ واذا مثلنا القدم بخط طولهُ سنتيمتر فاننا نمثل ٤/٣ ٢ قدم بـ ٤/٣ ٢ سنتيمتر وقدمين بسنتيمترين و٢ ١/٢ اقدام بـ ٢ ١/٢ سنتيمتر و ٦ اقدام بـ ٦ سنتيمترات. ثم نرسم خطين عمودين احدهما افقي والآخر قائم عليهِ وعلى ابعاد متساوية على الخط الافقي نرسم خطوطًا عمودية طولها ٢ ١/٢ سنتيمتر و ٢ و٢ ١/٢ و ٦ على التوالي كما ترى ادناهُ

---

* هذه الاسئلة وما شابهها تحل بطريقة النسبة مستخدمين المبدأ المعروف وهو ان القوة والثقل متناسبان نسبة معكوسة الى بعديهما عن الدارك



ومن الرسم يمكنك ان ترى بلمحة بصر المقابلة النسبية بين طول الاربعة الاشخاص المذكورين

تمرين كتابي

(١) كمية المطر الساقطة في بيروت كانت كما يأتي: سنة ١٩٠١ ٣٦ قيراطاً . ١٩٠٢ ٢٦ . ١٩٠٣ ٤٥ . ١٩٠٤ ٣١ ١٩٠٥ ٤٠ . ١٩٠٦ ٣٣ . مثّل الكمية الساقطة سنة فسنة برسم للمقابلة بينها

(٢) مرسى الاوّل في صفو ومعدلة السنوي ٩٢ . وحنا الثاني ومعدلة ٩٠ . وفارس الثالث ومعدلة ٨٤ . وسليم الرابع ومعدلة ٨٠ وبطرس الخامس ومعدلة ٧٦ . مثّل ذلك برسم

الامور الآتية في الجدول ادناهُ مأخوذة من سجلّ مرصد الجامعة

سنة ١٩١٣	معظم الحرارة	اقل الحرارة	الرطوبة ٪	المطر مم	كمية اشراق الشمس ساعات
كانون ٢	١٥٫٦	١٠٫٣	٦٨٫٤	١٧٨٫٦	٤٫٣
شباط	١٥	١٠	٦٩٫٥	١٢٢٫٩	٤٫٥
آذار	١٨٫٥	١٢	٦٤٫٣	٥٨٫٦	٨٫٢
نيسان	٢١٫٧	١٥	٧٤٫٦	٤٤٫٦	٦٫٤
ايار	٢٤٫٤	١٧٫٣	٦٧٫٥	١٫٨	٨٫٨
حزيران	٢٦٫٩	٢٠	٦٧٫٨	١٫٣	١١٫٦
تموز	٢٩	٢٢٫٣	٦٥٫٧	٠٠	١١٫٣
آب	٢٩٫٦	٢٣٫١	٦٧٫٩	٠٫١	١٠٫٥
ايلول	٢٩٫٧	٢٣	٦٣٫٧	٣٫٨	٨٫٩
تشرين ١	٢٧	٢٠٫٨	٦٢٫٩	٤٥٫٧	٧٫١
تشرين ٢	٢٢	١٦٫٦	٦٢٫٩	٩٣٫٤	٥٫٤
كانون ١	١٦٫٥	١١٫٦	٦٧٫٥	٢٤٫٨	٤٫١

مثّل برسم دقيق :

(٣) عمود معظم الحرارة (درجة الحرارة بمقياس سنتكراد)

(٤) " اقل الحرارة

(٥) " الرطوبة

(٦) " المطر (المقياس ميليمترات)

(٧) " شروق الشمس

(٨) معدل وزن بالة القطن ٤٧٧ ليبرة في الولايات المتحدة و ٧١٩ في مصر و ٣٢٠ في البرازيل . مثّل ذلك بالرسم

٣٨٧. الكميات الحرفية

٤ غروس + ٣ غروس = (٤ + ٣) غروس = ٧ غروس

٤غ + ٣غ = (٤ + ٣)غ = ٧غ

٩ ليمونات − ٥ ليمونات = (٩−٥) ليمونات = ٤ ليمونات

٩ل − ٥ل = (٩−٥)ل = ٤ل

٤ × ٣ تفاحات = (٤ × ٣) تفاحات = ١٢ تفاحة

٤ × ٣ ت = (٤ × ٣)ت = ١٢ت

١٢ كلة + ٣ = (١٢ + ٣) كلل = ٤ كلل

١٢ ك + ٣ = (١٢ + ٣)ك = ٤ك

تمرين شفهي

(١) كم ٦ في:

٦×٢ و ٦×٥ ؟ ج ٦×٢ + ٦×٥ = ٦×(٢+٥)

٦×٧ =

٦×٥ و ٦×٣ ؟ ٦×٧ و ٦×٥ ؟ ٦×١٠ و ٦×٤ ؟

٦×٦ و ٦×٣ ؟ ٦×٤ و ٦×٦ ؟ ٦×١٢ و ٦×٨ ؟

(٢) كم ى في:

٢×ى + ٨×ى ؟ ٣×ى + ٥×ى ؟ ٤×ى + ٧×ى ؟

٩×ى + ١١×ى ؟ ٢٠×ى + ١٢×ى ؟ ١١×ى + ١٢ى ؟

٣ى + ٧ى ؟ ٤ى + ٥ى ؟ ١٠ى + ١٥ى ؟

٦ى + ٨ى ؟ ٩ى + ١١ى ؟ ٥٠ى + ٤٠ى ؟

(٣) كم ١١ في:

١١×٧ − ١١×٤ ؟ = ١١×(٧−٤) = ١١×٣

١١×٥ − ١١×٣ ؟ ١١×٩ − ١١×٥ ؟ ١١×١٩ − ١١×١١ ؟

١١×١٧ − ١١×٨ ؟ ١١×١٣ − ١١×٧ ؟

(٤) كم ت في:

٨×ت − ٣×ت = ؟ = (٨−٣)×ت = ٥×ت = ٥ ت

٥×ت − ٣×ت ؟ ٩×ت − ٨×ت ؟ ١٢×ت − ٧×ت ؟

١٩×ت − ١٧×ت ؟ ٢٥×ت + ١٩×ت ؟ ٩٥×ت − ٧٥×ت ؟

(٥) اجمع ما يأتي:

(أ) ٢ك (ب) ٣ك (ت) ٥ى (ث) ٩٫٧س
٣ك ٤ك ٩ى ٥٫١٣س
٦ك ٧ك ٦ى ٣٫١٩س
٤ك ١١ك ١٣ى ٦٫١٧س

(ج) ٢٫١٧٠د (ح) ٢م+٣ب (خ) ١٢ك+٩ى
٧٫٢٩د ٥م+٨ب ١٧ك+١١ى
٩٫١١٤د ٧م+١٣ب ك+١٠ى
٥٫٧٣د

(د) ٨م+٣ن+٢ر
١١م+٧ن+٩ر
٥م+١١ن+١٢ر

(٦) اطرح ما يأتي:

(أ) ٩ك+١١ى (ب) ٢١ب+١١د (ت) ٧ب+١٤د+١٥س
٧ك+٥ى ٥ب+٧د ٣ب+١١د+٩س

(ث) ١٩ك+١٦ى+١٥ز (ج) ٣٠ك+١٧س+١٩د
١٢ك+١٣ى+٩ز ٥ك+١٤س+١٧د

(ح) ١٨س+١٥م+١٢ف (خ) ١٩ص+١٨ت+١١س
١٧س+٩م+٧ف ١٣ص+١٧ت+١٠س

٣٨٨. المسمّى. هو العدد الذي يسبق كمية حرفية ليدلّ على عدة آحادها

وبما ان الاحرف الابجدية تقوم مقام الاعداد وتمثلها فهي تُجمع وتُطرَح وتضرَب وتُقسم نظيرها (اي نظير الاعداد او الكميات التي تمثّلها)

تمرين كتابي

(١) س=١٢ ش حيث ش تمثل شهرًا و س سنة فكم ش في س+٢ ش؟ ٢ س+ش؟ س+٨ ش؟ ٣ س+٥ ش؟ ٥ س+٨ ش؟

(٢) ى=٢ ق بحيث ى تمثّل بردًا و ق قدمًا فكم ق في ٢ ى+٥ ق؟

(٣) اذا كان جانب المربع ١٥ سنتيمترًا فكم مساحته؟ كم محيطه؟

(٤) اذا كان جانب المربع س سنتيمترًا فكم مساحته؟ كم محيطه؟

(٥) سليم اكبر من ابنه بـ ٣٠ سنة فاذا كان عمر الابن س سنوات فكم يكون عمر ابيه سليم؟

(٦) طول حقل قائم الزوايا ١١٢ مترًا وعرضه ٨٩ مترًا فكم محيطه؟ كم مساحته؟

(٧) طول حقل قائم الزوايا م مترًا وعرضه ٦٠ مترًا فكم محيطه؟ كم مساحته؟

(٨) تنبيه: م × ع تكتب م ع اي باسقاط علامة الضرب. اقرأ كل حرف وحده

(٩) كم مساحة قائم الزوايا اذا كان طوله م مترًا وعرضه ن مترًا ؟

(١٠) طول قائم الزوايا ثلاثة امثال عرضه فاذا كان عرضه ع مترًا فكم يكون طوله ؟ محيطه ؟ مساحته ؟

مسائل منثورة

(١) ثمن ١٢ كتابًا ١٤٢ فرنكًا فكم يكون ثمن الكتاب ؟

(٢) ثمن ٨ خراف ١٠٨٠٠ غرش فكم ثمن الرأس الواحد ؟

(٣) ١٠ رجال يحفرون حفرة في ٩ ايام ففي كم يوم يحفرها الرجل الواحد ؟

(٤) ٧ بيوت تبنى في سنة و٩ اشهر فكم بيتًا يبنى في سنة و٣ اشهر ؟

(٥) ٢٧ رجلاً يبنون حائطًا في ٣٥ ساعة فكم رجلاً يبنونه في ٥ ايام اذا اشتغلوا ٩ ساعات كل يوم ؟

(٦) اديب استدان ١٦٠٠ ليرة الى ٣ اشهر فالى اي اجل يعطي ١٢٠٠ ليرة حتى يوفي الفائض ؟

(٧) ساعة تسرع ٦½ دقائق في ٣٦٠ ساعة فكم تسرع في ١٧ يومًا ؟

(٨) في كم من الوقت ٣٦ رجلاً يتممون عملاً اذا اكمل ٢٧ رجلاً نصفه في ٣٠ يومًا ؟

(٩) ٣٠ رجلاً يحصدون حقلاً مساحته ١٤٤ فداناً في ٥ ايام فكم يقتضي لهم لحصد ٩٦ فداناً ؟

(١٠) اجرة ٨٥ رجلاً ١٥٣٠٠ ليرة فكم تكون اجرة ٦٤ رجلاً ؟

(١١) ٣٦ طناً تنقل مسافة ١٤٤ ميلاً باجرة معينة فكم ميلاً تنقل ٤٨ طناً بذات المبلغ ؟

(١٢) ١٧١ رجلاً يتممون عملاً في ١٢ يوماً فكم رجلاً يتممونه في ١٩ يوماً ؟

(١٣) كم رجلاً يتممون عملاً في ١٤ يوماً اذا استطاع ٢١ رجلاً ان يتمموهُ في ٤ ايام ؟

(١٤) اجرة نقل كمية من البضائع ١٨٤ كيلو متراً ٨٠ ٢٣ فرنكاً فكم تكون اجرة نقلها مسافة ٨٢ ٨ كيلو متراً ؟

(١٥) خالد يسير ٤ ٦٧ اميال في ١ ¼ ساعة ففي كم من الوقت يسير ١٢ ١٢٢ ميلاً ؟

(١٦) ساعة تسبق ٣ دقائق و ١٢ ثانية في اليوم فاذا اصلحت يوم الاثنين الظهر اي وقت تدل عليهِ يوم الاثنين القادم الساعة ٣ بعد الظهر ؟

(١٧) ساعتان احداها تسبق الثانية بـ ٢ ¼ دقيقة في اليوم فاذا اصلحنا يوم الاثنين الظهر ففي كم من الوقت يصبح الفرق بينهما نصف ساعة ؟

(١٨) ساعتان احداها تسبق ١ ½ دقيقة في اليوم والثانية تتأخر

٣¼ دقيقة فاذا أصلحنا يوم الاثنين الظهر فاي وقت يصبح الفرق بينهما ٤٥ دقيقة ؟

(١٩) ٢٣٧٠ جنديًا عندهم مونة الى ٥٧ يومًا فاذا هرب ٢٠ انفرًا منهم بعد مضي ١٧ يومًا ففي كم من الوقت ينفد ما بقي عندهم من المونة ؟

(٢٠) قطار سرعته ٤٤½ ميلاً في الساعة يقطع مسافة في ٣¼ ساعة ففي كم من الوقت يقطعها قطار آخر اذا كانت سرعته ٣٨½ ميلاً ؟

(٢١) ١٨ رجلاً يبنون ارتفاع ٩ امتار في ٤ ايام فكم رجلاً يبنون ارتفاع ٢٧ مترًا في ٤ ايام ؟

(٢٢) مدينة زاد عدد سكانها من ٥٨٧٦ انفسًا الى ١٩٨٤٥ في مدة معينة فكم تكون زيادة مدينة عدد سكانها ٤,٦٠٠,٠٠٠ في ذات الوقت وعلى ذات المعدل ؟

(٢٣) ثمن ١١ ثورًا = ثمن ٨٥ رأس غنم وثمن ١٢ ثورًا = ٦٦٣ ليرة فكم ثمن رأس الغنم ؟

(٢٤) ٩ رجال اكملوا ¼ عمل في ١٠ ايام فكم رجلاً يتممون الباقي في ١٢ يومًا ؟

(٢٥) حامية مؤلفة من ٥٠٠٠ رجل لديها من المونة ما يكفيها ٥٥ يومًا . فاذا قتل منها ٥٠٠ رجل بعد ١٠ ايام فكم يومًا تستطيع الثبات قبل ان تفرغ المونة ؟

(٢٦) حامية عددها ٤٠٠٠ رجل عندها من المونة ما يكفيها ١٢٨ يومًا ؟ وبعد مضي ٨٠ يومًا اتاها نجدة مؤلفة من ٨٠٠ رجل فمتى تفرغ المونة ؟

(٣٧) ٤٥٠ رجلاً ينقبون حقلاً في ٦٣ يومًا (اليوم = ١٠ ساعات) ففي كم من الوقت يتممهُ ضعف العدد اذا اشتغلوا ١٠½ ساعات في اليوم؟

(٣٨) ٥٥ رجلاً يحصدون حقلاً في ١٧½ يومًا ففي كم من الوقت يحصد ١٢٥ رجلاً نصفهُ؟

(٣٩) حامية لديها من المونة ما يكفيها مدة معينة ولكن بعد مضي ١٢ يومًا قُتل خمسها فاصبح ما لديها من المونة تكفيها طول المدة المعينة فكم تكون المدة المعينة؟

(٤٠) ثمن ٢٧ رأس غنم ٢٥٩ ليرة فكم يكون ثمن ٤٩ رأسًا؟

(٤١) اجرة بناء ٤٢ ذراعًا ٥٤٢ غرشًا فكم تكون اجرة بناء ٣٥ ذراعًا؟

(٤٢) اجرة ٢ رجال ٤٢ ليرة في ٢١ يومًا ففي كم يوم تكون اجرة ٩ رجال ٦٣ ليرة؟

(٤٣) اجرة ٥ رجال ١٣٥ ليرة في ٢١ يومًا فكم تكون اجرة ٣٠ رجلاً في ٧ ايام؟

(٤٤) اجرة ٥٠ رجلاً ٤٧٥ ليرة في ٦٥ يومًا فكم رجلاً يتناولون ٦٣٥ ليرة في ١٤٢ يومًا؟

(٤٥) عائلة تنفق ٢٨٠ ليرة في ٨ اسابيع اذا كان عددها ٧ انفس فماذا تكون نفقة ٥٦ نفسًا في ٣٥ اسبوعًا؟

(٤٦) ٧٠ عاملاً ينقبون ٤ فدادين في ٨ ايام فكم رجلاً ينقبون ١١ فدانًا في ٤٤ يومًا؟

النسبة والتناسب

٣٨٩. اي جزء من ١٢ قدمًا الخمس الاقدام ؟
" " " ٢١ مترًا ٧ امتار ؟
" " " ٣½ ليرات ½ ليرة ؟

والجواب على هذه الاسئلة يتم بقسمة الكمية الثانية على الاولى. فيدل على النسبة الكائنة بينهما اي المقابلة بين مقدار الثانية الى الاولى

كم مرّة تتضمن الخمس عشرة قدمًا الخمس الاقدام ؟
كم مرّة تجد الثلاثة الغروش في السبعة والعشرين غرشًا ؟

٣٩٠. التناسب. عبارة عن مقابلة مقدار كميتين من جنسٍ واحد اي انك تقيس او تكيل احداها بالاخرى فتكون الاخيرة مقياسًا للاولى والعمل ان تجد كم مرّة تتضمن فيها

مثالهُ نسبة ٧ غروش الى ٣ غروش تعني كم مرّة تجد ٣ غروش في ٧ غروش وهي تكتب هكذا ٧/٣ او ٧ ÷ ٣ او ٣٠٧ *. وهذا يدل على الامور الآتية

(١) نسبة ٧ غروش الى ٣ غروش
(٢) عدّة احتواء آل ٣ غروش في آل ٧ غروش

---

* النقطتان : اختصار علامة القسمة ÷

(٣) خارج قسمة ٧ غروش على ٣ غروش

(٤) الكسر الدال على "كم جزء من ٣ غروش آل ٧ غروش"

(٥) قياس آل ٧ غروش بالمقياس ٣ غروش كوحدة اساسية

٣٩١. التناسب يتم بين كميتين متجانستين وعليه لا تناسب اى مقابلة بين ٥ اولاد و ١٥ كلة ولا بين ١٠ غروش و٩ سنوات. اما بين ٥ ليرات و١٧ غرشًا فيوجد تناسب لان الكميتين من جنس واحد ويمكن تحويلها الى مسمًى واحد

٣٩٢. الكميتان المراد مقابلتهما يقال لهما حدًا التناسب فالاولى تسمّى السابق والثانية التالي كما مرّ بنا آنفًا

٣٩٣. وبما ان التناسب كسر فجميع خاصيات الكسر تصح فيه وتصدق عليه ولذلك يمكن ضرب حدّيه بذات الكمية دون ان تتغير قيمته على الاطلاق

(١) ما هي نسبة ٥¼ غروش الى ٢٢ غرشًا؟

$$٥\frac{١}{٤} : ٢٢ = \frac{٥\frac{١}{٤}}{٢٢} = \frac{٢٢\frac{١}{٤}}{٢٢} = \frac{١}{٤}$$

(٣) اذا كانت الليرة الانكليزية تساوي ٢٥٫٣٠ فرنكًا او ٤٫٨٦ ريالات اميركانية فكم تكون نسبة الفرنك الى الريال الاميركاني؟ (الحساب ذهبًا)

٢٥٫٣٠ فرنكًا = ٤٫٨٦ ريالات

١ = ؟ = $\frac{٤٫٨٦}{٢٥٫٣٠}$ من الريال

$$\therefore \frac{\text{١ فرنك}}{\text{١ ريال}} = \frac{\frac{٤٫٨٦}{٢٥٫٣٠}}{١} = \frac{٤٫٨٦}{٢٥٫٣٠} = ٢٧/١٤٠ = ٢٧ : ١٤٠$$

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا

عبّر عن التناسبات الآتية بابسط اشكالها:

(١) ٢٤ : ١٦ ، ١٦ : ٤٢ ، ٤٨ : ٦٤ ، ٧٢٩ : ٢٤٣

(٢) ٢٧ : ٤½ ، ١٤½ : ١٢٠ ، ١١ ٩/١١ : ٣٩٠

(٣) ١٦¼ : ٦٠٠ ، ٦¼ : ٢٢٥ ، ٣٩ : ٢¼

(٤) ١٫٥ : ٠٫٧٥ ، ٢٫٣٥ : ٠٫٦٥ ، ٤٥٠ : ١٩٨٠

(٥) ٢٨ : ٩١٠ ، ٢٧ : ١٦٨ ، ٦٫٥ : ٧٫٧٥

(٦) ٧¼ : ١٥½ ، ٣٩ : ٥٠٫١١٠ ، ٠٫٦ : ٠٫٠٦

(٧) ٥/٦ : ٠٫٥٧١٤٢٨

(٨) ١ ليرة و٢½ شلينات : ٣ ليرة و٦¼ شلينات

(٩) ٧ : $\frac{٦\frac{٢}{٣}}{٥}$

(١٠) السابق ٤/٥ والتناسب ١¼ فما هو التالي ؟

(١١) التالي ١⅜ والتناسب ١⅛ فما هو السابق ؟

(١٢) التالي ٥ والتناسب ٢٢ فما هو السابق ؟

(١٣) السابق ٤⅜ يردات والتناسب ٣٫٠١ فما هو التالي ؟

اي تناسب اعظم في ما يأتي :

(١٤) ٦ : ٧ ام ١٥ : ٢٠ ؟

(١٥) ٨ ليرات : ١٧ ليرة ام ٣ قيراط : ٦ قراريط ؟

(١٦) ٣¼ شلينات : ٧ شلينات ام ٣ : ٤ ؟

(١٧) ٤ : ١١ ام ١٧ : ٣٠ ؟

(١٨) رتّب التناسبات الآتية مبتدئًا بالاكبر :

٥ : ٦ ، ١٦ : ١٩ ، ١٨ : ٢٣

(١٩) باخرة تقطع مسافة معينة في يومين وساعة وباخرة اخرى تقطعها في ٣½ ايام فما هي نسبة سرعتها ؟

(٢٠) قطار يسير ٤٤٨ كيلو مترًا في ٨ ساعات وآخر ٥٠٤ كيلو مترات في ١٢ ساعة فما هي نسبة سرعتهما ؟

(٢١) سائق عربة قطع مسافة ٥٤ ميلاً بسرعة ٨ اميال في الساعة

وآخر سار بعده بنصف ساعة ووصل قبله بـ ١٥ دقيقة . جد معدل سير الثاني ونسبة سرعتهما ؟

(٢٢) دق سا سا
٢٠ ٦ : ٢ = ؟

(٢٣) ١٩ مترًا و١٩ سنتيمترًا : ٣٧ مترًا و٥٣ سنتيمترًا = ؟

(٢٤) التالي ٣٢ والتناسب ½ فما هو السابق ؟

(٢٥) السابق ٥ اميال و٠ اقراريط والتناسب ½ فما هو التالي ؟

(٢٦) نسبة محيط الدائرة الى قطرها ٣٫١٤١٦ فاذا كان المحيط ١١٤ مترًا فكم يكون القطر ؟

(٢٧) ٦ × ٧ × ٨ : ٧/٤ × ٤½ × ٠٫٦ = ؟

(٢٨) نسبة الفرنك الى الريال الاميركاني ١٩٣٫٠ فما هي نسبة ٥٫٧٩ ريالات الى ٣ فرنكات ؟

(٢٩) السابق ١٤٫٥ والتناسب ٤ فما هو التالي ؟

(٣٠) التالي ٤٢٫٤٨ والتناسب ⅙ فما هو السابق ؟

(٣١) ك : ٧٫٧ ١٧ ليرة = ١٧ : ٣٠ جد قيمة ك

النسبة البسيطة

٣٩٤ . ٧٪ = ك/٢٨ = ؟ = ٢٠/٢٨

٤/٧ = ى/٩١ = ؟ = ٩١/٤٩

كل من الكسور ٧٪ ، ٢٠/٢٨ ، ٤/٧ ، ٩١/٤٩ هو تناسب وزيادة على ذلك ٧٪ = ٢٠/٢٨ و ٤/٧ = ٩١/٤٩

النسبة عبارة عن تساوي تناسبين كما في الامثلة السابقة وطريقة كتابتها كما يأتي :

٥ : ٧ :: ٢٠ : ٢٨

او ٥ : ٧ = ٢٠ : ٢٨

او $\frac{٥}{٧} = \frac{٢٠}{٢٨}$

ونقرأ نسبة ٥ الى ٧ كنسبة ٢٠ الى ٢٨ او تساوي نسبة ٢٠ الى ٢٨ ويقال للاعداد ٥ و ٧ و ٢٠ و ٢٨ متناسبات وهي بحسب ترتيبها المتناسب الاوّل فالثاني فالثالث فالرابع . والاوّل والرابع يقال لهما الطرفان والثاني والثالث الوسطان واذا اتفق ان كان الثاني والثالث ذات العدد قيل له المتناسب المتوسط وحينئذٍ يقال للعدد الاخير المتناسب الثالث . مثاله : ١٦ : ٢٠ = ٢٠ : ٢٥ هنا ٢٠ المتناسب المتوسط و ٢٥ المتناسب الثالث

٣٩٥. ٤ : ٥ :: ٣٩ : ٦٥ او ٤ : ٥ = ٣٩ : ٦٥ او $\frac{٤}{٥} = \frac{٣٩}{٦٥}$

حوّل الكسرين الى مخرج مشترك

$$\frac{٤ \times ٦٥}{٥ \times ٦٥} = \frac{٣٩ \times ٥}{٥ \times ٦٥}$$

وبما ان مخرجي الكسرين المتساويين هما ذات العدد فصورهما متساوية اعني ٤ × ٦٥ = ٥ × ٣٩ وهذا يظهر جليًّا ان حاصل الطرفين ٤ و ٦٥ يساوي حاصل الوسطين ٥ و ٣٩ وهذه القضية من اشهر

خاصيات النسبة فبواسطتها نتمكن من استخراج العدد الرابع المجهول اذا عرفنا الثلاثة الباقية

(١) ٩ : ١٢ = ك : ٦٥

١٢ ك = ٩ × ٦٥

$ك = \frac{٩ \times ٦٥}{١٢} = ٤٥$

(٢) جد المتناسب الثالث للعددين ٩ و ١٢

٩ : ١٢ = ١٢ : ى

$ى = \frac{١٢ \times ١٢}{٩} = ١٦$

(٣) ثمن ٦ كراسي ٨٤٦ غرشًا فكم هو ثمن ١١ كرسيًّا؟

٦ كراسي ثمنها ٨٤٦ غرشًا

١١ " " ؟ = ى

٦ : ١١ = ٨٤٦ : ى او ٦ : ١١ = ى : ٨٤٦

$\therefore ى = \frac{٨٤٦ \times ١١}{٦} = ٨٤٦ \times ١١/٦ = ١٥٥١$ غرشًا

٤٩٦. العمل السابق نومر و ٣ يمكن حلُّهُ بطريقة التحليل :

٦ كراسي ثمنها ٨٤٦ غرشًا

١ " " ١/٦ ال ٨٤٦

١١ " " ١١ × ١/٦ ال ٨٤٦

وكما ذكرنا سابقًا انهُ يمكن ترك الدرجة الثانية فنتناول الثالثة رأسًا وهذا اسهل وابسط فضلاً عن توفير الوقت

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا

جد قيمة العدد المجهول (الحرف) في ما يأتي :

(١) ١٥ : ٩ = ٢٥ : ك (٢) ١٨ : ٦ :: ٦ : ك

(٣) ½ : ٢ = ٧ : ك (٤) ١٢ : ٢٩ :: ٣٩ : ك

(٥) ٨ : ٦ :: ك : ٣ (٦) ٩ : ١٢ :: ٥٧ : ك

(٧) ١٢ : ك :: ١٥ : ٢٠ (٨) ك : ٧ :: ١٨ : ٢١

(٩) ½ ٥ : ك = ١٦ : ٣٢ (١٠) ٩ : ١٥٠ = ١٠٥ : ك

(١١) ٦٤٨ : ٢٤٣ = ٣٤ : ك

(١٢) ١٢ يردًا : ٤ يردات = ٩ ليرات : ك ليرة

(١٣) ٢٠ غر : ٢٥ غر = ك تفاح : ١٠ تفاح

(١٤) ك يوم : ٤٠ يومًا = ١٠٥ غر : ١٤٠ غر

(١٥) ك ولد : ٢٠٠ ولد = ½ ٨٧ فرنك : ٥٠٠ فرنك

(١٦) ك ساعة : ٩ ساعة = ٦٠ رجلاً : ١٨ رجلاً

(١٧) ١٨ ولدًا : ٦٤ ولدًا = ٨١ ميلاً : ك ميل

(١٨) قطار يسير ٥٦ ميلاً في ٧٠ دقيقة فكم يسير في ٢٨ دقيقة ؟

(١٩) غلّة ١١٠ فدادين ٩٠٠٠ مدّ حنطة فكم تكون غلة ١٧٦ فدانًا ؟

(٢٠) ٤٨ عاملاً يحصدون ٢٠ فدانًا في وقت معيّن فكم فدانًا يحصد ١٥٦ عاملاً في ذات الوقت ؟

(٢١) ٢٤ عاملاً يحصدون حقلاً في ٨ ايام ففي كم يوم يحصده ٣٢ عاملاً ؟

(٢٢) نسبة عدد نسخ الطبعة الاولى من كتاب النحو الى الثانية كنسبة ٤٠ : ٩٦ فاذا كان عدد نسخ الاولى ٢٠٨٠ فكم عدد نسخ الثانية ؟

(٢٣) رجل يسير ٨¼ اميال في ٢½ ساعة فكم ميلاً يسير في ٤¾ ساعات ؟

(٢٤) ظلّ عصا علوّها ٣٧/١٢ اقدام ٤٦/١٢ اقدام فكم يكون علوّ برج ظلّه ١٥٨½ قدمًا ؟

(٢٥) قطار يسير ١٧٧ ميلاً في ٣ ساعات و ٥٦½ دقيقة فكم ميلاً يسير في الساعة ؟

(٢٦) ١٦٨ عاملاً يبنون قلعة في ٣٥ يومًا فكم عاملاً يبنونها في ٢٦ يومًا ؟

(٢٧) حصن فيه موَن تكفي ٤٠٠٠ رجل ٣ اشهر فكم يجب ان يخرج منه حتى تكون الموَن الباقية كافية لـ ٨ اشهر ؟

(٢٨) ٣٠٠ عامل يبنون حصنًا في ٤٨ يومًا فاذا نقصوا ٦٠ عاملاً فكم يومًا يقتضي لبنائه ؟

(٢٩) ٤ رجال يتممون عملاً في ٥٢ يومًا ففي كم من الوقت يتممه ١٢ رجلاً ؟

(٣٠) كمية من الشعير تكفي ٣٢ حصانًا ٣٦ يومًا فكم يومًا تكفي ٩٦ حصانًا ؟

(٣١) اجرة ركوب ٥٠ ميلاً في القطار ٩٣٫٥ غرشاً فكم تكون اجرة ركوب ١٢٠ ميلاً ؟

(٣٢) ثمن ٣٩٥ متر قماش ١٥١٥٠ غرشاً فكم يكون ثمن ١٢٦ متراً ؟

(٣٣) اجرة ٨٥ رجلاً ١٣٥ ليرة فكم تكون اجرة ٦٤ رجلاً ؟

(٣٤) ثمن ٥١ متر قماش ٢٥٥٠ غرشاً فكم متراً تشتري بـ ٦١٠٠٠ غرش ؟

(٣٥) اذا نقلت ٣٦ طن فحم ١٤٤ ميلاً باجرة معينة فكم ميلاً تنقل ٤٨ طناً بذات الاجرة ؟

(٣٦) ١٤ تلميذاً يدفعون ٥٠٤ ليرات فكم تلميذاً يلزم لدفع ١٤٤٠ ليرة ؟

(٣٧) ٢٤ رجلاً يتممون عملاً في ٧٫٥ ايام ففي كم من الوقت يتممه ٤٠ رجلاً ؟

(٣٨) ٩ رجال و١٢ امرأة و١٣ ولداً يتممون عملاً في ١١ يوماً ففي كم من الوقت يتممه ١٨ رجلاً و ٣ نساء و٥ اولاد اذا كان نسبة شغل الرجل للمرأة كنسبة ٥:٣ ونسبة شغل المرأة الى الولد كنسبة ٤:٣ ؟

(٣٩) خروفان أو ثلاثة حملان تاكل كمية من العلف في ٧ ايام ففي كم من الوقت ياكلها ٤ خراف و ٣ حملان ؟

(٤٠) قطر دولاب العربة الكبير ٤ اقدام والصغير ٣½ اقدام فاذا كان الكبير يدور ٢٥٩ دورة فكم دورة يدور الصغير ؟

النسبة المركبة

٣٩٧. النسبة نوعان **بسيطة ومركبة**

٣٩٨. نلاحظ فيما مرّ في النسبة البسيطة ان العمل يتوقف على الضرب في تناسب واحد فقط ولا يعتبر سواهُ وبعبارة اخرى ان الجواب او العدد المطلوب يتوقف على تناسب واحد فقط. فللحصول عليهِ نضرب ذلك التناسب في العدد المفروض الذي هو من نوع الجواب

٣٩٩. ولكن يوجد اعمال وقضايا فيها الجواب او العدد المطلوب يتوقف على تناسبين او اكثر * وكل تناسب لهُ فعل خاصّ. فيجب والحالة هذه اعتبار مجموع عمل او تأثير جميع التناسبات العاملة في الجواب. فنسبة كهذه حيث يتوقف الجواب على تناسبين فاكثر يقال لها نسبة مركبة

(١) اجرة ١٠ رجال في ٥ ايام ١٠ ليرات فكم تكون اجرة ١٥ رجلاً في ٤ ايام ؟

الوضع
١٠ رجال في ٥ ايام اجرتهم ١٠ ليرات
١٥ رجلاً " ٤ " " ؟

---

* مثالة اعمال الفائدة وكثير من اعمال الفلسفة الطبيعية

الحل. ١٠ رجال في ٥ ايام اجرتهم ١٠ ليرات

١ رجل " " " اجرتهُ $\frac{١}{١٠}$ ال ١٠ ليرات

١٥ رجلاً " " اجرتهم ١٥ × $\frac{١}{١٠}$ × ١٠ ليرات = $\frac{١٥}{١٠}$ ال ١٠ ليرات

١٥ رجلاً في ١ يوم اجرتهم $\frac{١}{١٠} \times \frac{١٥}{١٠}$ ال ١٠ ليرات

" " " ٤ ايام " ٤ × $\frac{١}{١٠} \times \frac{١٥}{١٠}$ ال ١٠ ليرات

= $\frac{٤}{١٠} \times \frac{١٥}{١٠}$ ال ١٠ ليرات = ٩ ليرات وهو الجواب

وهاك طريقة اخصر

رجل	يوم	ليرة
١٠	٥	١٠
١٥	٤	ك

سؤال ١ هل تكون اجرة ال ١٥ رجلاً اكثر او اقل من اجرة ال ١٠ رجال في ذات الوقت ؟

ج اكثر – قدر نسبة ١٥ : ١٠ او $\frac{١٥}{١٠}$. فاذًا تضرب في $\frac{١٥}{١٠}$

س ٢ أتكون اجرة ذات الرجال في ٤ ايام اكثر مما في ٥ ايام ام اقل ؟

ج اقل – قدر نسبة ٤ : ٥ او $\frac{٤}{٥}$ فاذًا تضرب في $\frac{٤}{٥}$

فاذًا الاجرة المطلوبة = $\frac{١٥}{١٠} \times \frac{٤}{٥} \times$ ١٠ ليرات = ٩ ليرات

(٢) اجرة ١٥ رجلاً في ٢٦ يومًا $٦٨\frac{١}{٤}$ ليرة ففي كم يومًا تكون اجرة ٢٠ رجلاً ٣٥ ليرة ؟

ترتيب العمل: ١٥ رجلاً اجرتهم ٦٨¼ ليرة في ٢٦ يومًا
٢٠ " " ٣٥ " " ؟

س ١ هل ينال ال ٢٠ رجلاً ذات المبلغ من المال في ايام اكثر ام اقل من الايام التي ينالهُ فيها ال ١٥ رجلاً ؟

ج في وقت اقلّ او اقصر — حسب نسبة ١٥ : ٢٠ او ١٥٪٢٠ فاذًا نضرب في ١٥٪٢٠

س ٢ هل ينال ذات العدد من الرجال ٣٥ ليرة في ايام اكثر او اقلّ من الايام التي فيها ينالون ٦٨¼ ليرة ؟

ج في ايام اقلّ — حسب نسبة ٣٥ ليرة : ٦٨¼ ليرة . فاذًا نضرب في $\frac{٣٥}{٦٨\frac{١}{٤}}$

∴ عدد الايام المطلوبة = ١٥٪٢٠ × $\frac{٣٥}{٦٨\frac{١}{٤}}$ × ٢٦ = ١٤٠٪٢٢٤ × ١٥٪٢٠

٢٦ × ١٠ — هو الجواب

(٣) ١٥ رجلاً يبنون حائطًا طولهُ ٨١ مترًا وعلوهُ ٢٥ وعرضهُ ٣ في ١٢٥ يومًا اذا اشتغلوا ٩ ساعات يوميًّا ففي كم يومًا يبني ٢٥ رجلاً حائطًا طولهُ ٢٧ مترًا وعلوهُ ١٢ وعرضهُ ٧ اذا اشتغلوا ١٤ ساعة يوميًّا ؟

الترتيب :

رجل	الطول	العلوّ	العرض	ساعة	يوم
١٥ يبنون حائطًا	٨١	٣٥	٣	٩	في ١٢٥
٢٥ " "	٢٧	١٢	٧	١٤	" ؟

س ١ هل يلزم لل ٢٥ رجلاً ايام اكثر ام اقلّ مما يلزم لل ١٥ رجلاً ليتمموا ذات العمل ؟

ج ايام اقلّ — مثل نسبة ١٥/٢٥ . فاذًا تضرب في ١٥/٢٥

س ٢ اذا كان طول الحائط ٢٧ مترًا فهل يبنيهِ ذات العدد من الرجال في ايام اكثر ام اقلّ مما لو كان طولهُ ٨١ مترًا

ج في ايام اقلّ — مثل نسبة ٢٧/٨١ . فاذًا تضرب في ٢٧/٨١

س ٣ اذا كان علوّ الحائط ١٢ مترًا فهل يبنيهِ ذات العدد من الرجال في ايام اكثر ام اقل مما لو كان علوهُ ٣٥ ؟

ج في ايام اقلّ — نسبة ١٢/٣٥ . فاذًا تضرب في ١٢/٣٥

س ٤ اذا كان عرض الحائط ٧ امتار فهل يبنيهِ ذات العدد من الرجال في ايام اكثر ام اقلّ مما لو كان عرضهُ ٣ امتار ؟

ج في ايام اكثر — مثل نسبة ٧/٣ . فاذًا تضرب في ٧/٣

س ٥ اذا اشتغل ذات العدد من الرجال ١٤ ساعة في اليوم فهل يبنون الحائط في ايام اكثر ام اقلّ مما لو اشتغلوا ٩ ساعات ؟

ج في ايام اقل — مثل نسبة ١٤/٩ فاذًا تضرب في ١٤/٩

فاذًا عدد الايام المطلوبة يكون

$$\frac{١٥}{٢٠} \times \frac{٢٧}{٨١} \times \frac{١٢}{٢٠} \times \frac{٧}{٢} \times \frac{٩}{١٤} \times ١٢٥ = ١٨$$

١٨ يومًا وهو الجواب

(٤) ٤ رجال و ٩ اولاد يتممون عملاً في ٢٢ يومًا فاذا كان ٧ رجال و ١٢ ولدًا يتممونه في ١٤ يومًا ففي كم يوم يتم ١٠ رجال و ٢٦ ولدًا اربعة اضعاف العمل ؟

الترتيب

رجل	ولد	يومًا	رجل	ولد	يوم
٤	٩	يلزم لهم ٢٢ .	∴	٨٨	١٩٨ يلزم لهم ١
ايضًا ٧	١٢	" " ١٤ .	∴	٩٨	١٦٨ " " ١

فاذًا عمل ٨٨ رجلاً + ١٩٨ ولدًا = عمل ٩٨ رجلاً + ١٦٨ ولدًا

اي ٨٨ رجلاً + ١٦٨ ولدًا + ٤٠ ولدًا = ٨٨ رجلاً + ١٠ رجال + ١٦٨ ولدًا

واذا حذفنا الكميات المتساوية من الجانبين بقي لنا

٤٠ ولدًا = ١٠ رجال او ١ رجل = ٤ اولاد

∴ ٤ رجال + ٩ اولاد = ٢١ ولدًا . ١٠ رجال + ٢٦ ولدًا = ٥٦ ولدًا فيصبح السؤال :

ولد	العمل	يوم
٢١	١	٢٢
٥٦	٤	؟

$= \frac{٢١}{٥٦} \times \frac{٤}{١} \times ٢٢ = ٤٤$ ٤٤ يومًا وهو الجواب

تمرين كتابي

جد الجواب في ما يأتي

(١) ٨٥ طنًا باجرة ٣٤ ليرة تنقل ٤٨ ميلاً
٥٠ " " ٣٠ " " ؟

(٢) ٨٦ طنًا في مسافة ٨ اميال اجرتها ٣٤ ليرة
٥٠ " " ١٢ ميلاً " ؟

(٣) ١٨ ثورًا تحرث ١٧½ فدانًا في ١٥ يومًا
٦٤ " " ١١٢ " " ؟

(٤) ٦ رجال يتممون عملاً في ١٨ يومًا كل منها ١٠ ساعات
٨ " " " " ١٥ " " " ؟

(٥) ١٦ حصانًا ناكل ١١٢ مدّ شعير في ٣٦ يومًا
٥٤ " " ٦٣ " " " ؟

(٦) ٤٢ حصانًا ناكل ١٨٠ مدّ شعير في ٣٥ يومًا ففي كم يومًا ياكل ١٤ حصانًا ١٢٢٠ مدًّا ؟

(٧) اجرة ١٥ رجلاً ٩٥٠ ليرة في ٢٦ يومًا ففي كم يومًا تكون اجرة ٢٠ رجلاً ٥٧٠ ليرة ؟

(٨) اجرة ٦ رجال ٢٥٢٨ فرنكًا في ١٨ يومًا فكم تكون اجرة ١٢ رجلاً في ٢١ يومًا ؟

(٩) مصروف ١٤ نفسًا ١٤٠ ليرة في ٢٨ يومًا ففي كم يومًا يكون مصروف ١٨ نفسًا ١٢٥ ليرة ؟

(١٠) ثوران يفلحان ٧ فدادين في اليوم فكم ثورًا تفلح ٤٢٢ فدانًا في ١١½ يومًا ؟

(١١) ٧ ثيران تفلح ١٢٢ فدانًا في ٩ ايام فكم فدانًا يفلح ٨ ثورًا في ٢١ يومًا ؟

(١٢) ١٢٠ رجلاً يبنون بيتًا ارتفاعهُ ٦٠ قدمًا في ١٥ يومًا فكم رجلاً يبنون بيتًا من ذات النوع ارتفاعهُ ٥٥ قدمًا في ١٠ ايام ؟

(١٣) ٨٥ رجلاً يبنون حائطًا طولهُ ١٠٢٠ مترًا في ٢٠ يومًا فكم مترًا يبني ٧٢ رجلاً في ١٥ يومًا ؟

(١٤) كم ساعة في اليوم يشتغل ٢٤ رجلاً ليتمموا في ٥ ايام ما يتممهُ ٢٥ رجلاً في ٤ ايام اذا اشتغلوا ٦ ساعات يوميًّا ؟

(١٥) ٢٠ عاملاً يتممون عملاً في ١٢ يومًا فكم رجلاً يتممون ثلاثة اضعافهِ في خُمس الوقت ؟

(١٦) ١٥ رجلاً ينكشون ⅘ حقل في ١٦ يومًا ففي كم يومًا ينكش ٩ رجال الباقي منهُ ؟

(١٧) ٣٠ رجلاً يلزمهم ٢٢٥٠ جرَّة ماء في ٦٨ يومًا فكم يومًا يلزم ٤٥ رجلاً ٣٦٠٠ جرَّة ؟

(١٨) ٦ رجال يتممون عملاً في ٣٠ يومًا اذا اشتغلوا ٩ ساعات يوميًّا فكم رجلاً يتممون ٨ اضعاف العمل في ١٥ يومًا اذا اشتغلوا ٨ ساعات يوميًّا ؟

(١٩) رجل يقطع مسافة ١٠٥٦ كيلومترًا في ١٢ يومًا اذا سار

١١ ساعة في اليوم ففي كم يوم يقطع مسافة ٤٨٠ كيلو مترًا اذا كان يسير ٦ ساعات يوميًّا ؟

(٢٠) اجرة ٤٢ عاملاً ١١٥٥ ليرة في ٢٥ يومًا فكم تكون اجرة ١٧ امرأة في ١٢ يومًا اذا كانت اجرة المرأة ٪ اجرة الرجل ؟

(٢١) اذا كان ثمن مدّ الحنطة ٥ ريالات كانت نفقة ٨ رجال في ١٢ يومًا ٥٠ ليرة ففي كم يوم تكون نفقة ٦ رجال ٥٠ ليرة اذا كان ثمن المدّ ٤ ريالات ؟

(٢٢) ٢٠٠ رجل يحفرون خندقًا طوله ٥ اميال في ٢٥ يومًا ففي كم يومًا يحفر ٦٠ رجل خندقًا طوله ٣ اميال ؟

(٢٣) نفقة مرعى ١٥ حصانًا و ١٤٨ خروفًا ٧٥ ليرة في ٩ ايام فكم تكون نفقة مرعى ١٠ احصنة و ١٣٢ خروفًا في ٨ ايام اذا فرضنا ان ٥ رؤوس خيل تاكل قدر ٨٤ خروفًا ؟

(٢٤) ٣٩ رطل شعير تكفي ٣ بغال ١١ يومًا فكم رطلاً يلزم لـ ٧ بغال في ١٢ يومًا ؟

(٢٥) رجل يقطع ١٠٠ ميل في ٨ ايام اذا مشى ٧ ساعات كل يوم فكم ميلاً يقطع في ١٦ يومًا اذا مشى ٩ ساعات يوميًّا ؟

(٢٦) ٤ رجال يبنون حائطًا طوله ٢٧ مترًا في ٥ ايام اذا اشتغلوا ٩ ساعات في اليوم ففي كم يومًا يبني ٣٢ رجلاً ٨١ مترًا اذا اشتغلوا ١٠ ساعات يوميًّا ؟

(٢٧) رجل يقطع ٤٠٠ ميل في ٢٥ يومًا اذا مشى ٨ ساعات يوميًّا ففي كم يومًا يقطع ٦٦٠ ميلاً اذا مشى ١٠ ساعات يوميًّا ؟

ح ٥ ح ٦ ٢

(٣٨) ثمن لوح زجاج طولهُ ١٨ ق. وعرضهُ ١٢½ ق. ٢٠٠ سنتًا فكم يكون ثمن لوح طولهُ ٢٢½ ق. وعرضهُ ١٥ ق. ؟

(٣٩) ١٦ رجلاً يحفرون خندقًا طولهُ ٢٠٠٠ ذراع وعرضهُ ٣ وعمقهُ ٢ في ١٨ يومًا اذا اشتغلوا ١٠ ساعات كل يوم ففي كم يومًا يحفر ١٠ رجال خندقًا طولهُ ١٠٠٠ ذراع وعرضهُ ٤ وعمقهُ ٣ اذا اشتغلوا ٨ ساعات كل يوم ؟

(٤٠) ١٢ جملاً تنقل ٤٤ حملاً في ٥ ايام فكم جملاً تنقل ١٣٢ حملاً في ١٨ يومًا ؟

(٤١) ٥٠ رجلاً يحفرون حفرة في ٧ ايام اذا اشتغلوا ١١ ساعة كل يوم ففي كم يومًا يحفرها ٢٤ رجلاً اذا اشتغلوا ٨ ساعات كل يوم ؟

(٤٢) مقاول تعهد ان يمدّ ١٠ اميال من الخط الحديدي في ١٥٠ يومًا ولكنهُ وجد ان ٩٠ رجلاً مدّوا ٣ اميال في ٨٠ يومًا فكم رجلاً يجب ان يستأجر ليكمّل الباقي في الوقت المحدّد ؟

(٤٣) ٢٠٠ عامل يحفرون خندقًا طولهُ ١٦٠ بردًا وعرضهُ ٦ وعمقهُ ٤ في ١٢ يومًا اذا اشتغلوا ٨ ساعات كل يوم ففي كم يومًا يحفر ٩٠ رجلاً خندقًا طولهُ ٤٥٠ بردًا وعرضهُ ٤ وعمقهُ ٣ اذا اشتغلوا ١٠ ساعات في اليوم ؟

(٤٤) ١٠ ارجال يحفرون ترعة طولها ١٤٧ اقدمًا في مدة محدودة اذا اشتغلوا ٧ ساعات في اليوم فكم رجلاً يحفرون ١٦٨ اقدمًا في ذات الوقت اذا اشتغلوا ٨ ساعات كل يوم ؟

(٤٥) ١٠ اخراف و ١٥ حملاً ناكل ٤٠ رطل كرسنة في ٧ ايام

ففي كم يومًا يأكل ٦ خراف و ١٨ حملاً ٣٦ رطلاً ؟

(٣٦) دخل معمل ٤٤١ ليرة في ٩ اسابيع كل منها ٧ ايام فكم يكون دخله في ٩½ اسابيع كل منها ٦ ايام ؟

(٣٧) في كم يومًا اذا كان اليوم ١٠ ساعات يتم ٦٠ رجلاً عملاً يتممهُ ٤٥ رجلاً في ٣٠ يومًا اذا اشتغلوا ١٢ ساعة يوميًّا ؟

(٣٨) رجلان و ٣ اولاد يتممون عملاً في ١٦ يومًا و ٥ رجال و ٦ اولاد يتممونهُ في ٧ ايام ففي كم يومًا يتممهُ ٤ رجال و ٨ اولاد ؟

(٣٩) اجرة ٧ رجال وولدين ١٥٣ ليرة في ٨ اسابيع ولكن اجرة ٤ رجال وولدين ١٣٩½ ليرة في ١٢ اسبوعًا فكم تكون اجرة الرجل والولد في الاسبوع ؟

(٤٠) رجل و ٣ نساء واربعة اولاد يتممون عملاً في ٩٦ ساعة ووجلان و ٨ اولاد يتممونهُ في ٨٠ ساعة . وكذلك رجلان و ٣ نساء يتممونهُ في ١٢٠ ساعة ففي كم من الوقت يتممهُ ٥ رجال و ١٢ امرأة ؟

(٤١) ٩ رجال يتممون ⅘ عمل في ١٤ يومًا فكم رجلاً تستأجر معهم لكي يتم الباقي منهُ في ٤ ايام ؟

(٤٢) ٧٥ دجاجة تاكل ١٦ مدًّا في ٨٤ يومًا فكم مدًّا تاكل ٣٠ دجاجة في ٦٠ يومًا ؟

(٤٣) فائدة ٨٠٠ ليرة في ٦¾ سنوات ٢٢٤ ليرة فكم تكون فائدة ٥٠٠ ليرة في ٤½ سنوات على ذات المعدل ؟

(٤٤) ١٨ خياطة يخطن ٤٠ صدرية في ٤ ساعات فكم صدرية تخيط ٣٠ خياطة في ٣ ساعات ؟

(٤٥) ٥ بنات يخطن ٢٠ مربولاً في ٣ ايام فكم بنتاً يلزم لخياطة ٣٢ مربولاً في ٤ ايام ؟

(٤٦) ٣٥ تلميذاً يلزمهم ١٠ صناديق طباشير في كل منها ٢٠٠ قطعة في ٤ اشهر ففي كم من الوقت يصرف ٤٠ تلميذاً ٦ صناديق في كل منها ١٠٠ قطعة ؟

(٤٧) طلمبتان ترفعان ١٢٠ طن ماء في ٤ ايام كل منها ١٠ ساعات فكم طناً ترفع ٣ طلمبات في ٥ ايام كل منها ٨ ساعات ؟

(٤٨) ٩ بنات في مدرسة صناعية يصنعن ١٢ سلة في ٤ ايام اذا اشتغلن ٤٥ دقيقة كل يوم فكم سلة تصنع ١٥ بنتاً في ٦ ايام اذا اشتغلن ساعة كل يوم ؟

(٤٩) اجرة نقل ٣ اوساق فحم في سكة الحديد مسافة ٤٥٠ كيلومتراً ٢٧٠ فرنكاً فكم تكون اجرة نقل ٧½ اوساق مسافة ٣٦٠ كيلومتراً ؟

(٥٠) اراد رجل ان يبني سوراً حول حقل طوله ٢٠٠٠ قدم وعرضه ١٠٧٥ فاستأجر ٢٠ رجلاً استطاعوا ان يبنوا منه ٨٩٠ قدماً في ٣ ايام كل منها ٨ ساعات ثم ترك ٥٠ ٪ من الرجال واخذ الباقي يشتغلون ٩ ساعات يوميا ففي كم من الوقت يتممون بناءه ؟

الاقسام المتناسبة والشركة

٤٠٠ . اذا عرفنا النسبة بين اجزاء كمية ما فاننا نستطيع معرفة مقدار كل جزء مهما كثر عدد الاجزاء

مثالة : كمية قُسمت الى قسمين بنسبة ٣ : ٧ فاذا قسمنا الكمية الى ١٠ اقسام متساوية او ١٠ اعشار فالاول يحتوي على ٣ منها وعليهِ يكون ٣/١٠ الكمية والثاني يحتوي على ٧ فيكون (٧/١٠) سبعة اعشارها

وكذلك لو قُسمت الكمية الى اربعة اقسام بنسبة ٢ : ٣ : ٥ : ٨ فالاقسام بالنسبة الى كمية تمثل بالكسور الآتية ٢/١٨ , ٣/١٨ , ٥/١٨ , ٨/١٨ لان الكسور المذكورة بنسبة ٢ : ٣ : ٥ : ٨ ومجموعها واحد صحيح

تنبيه : يلاحظ مما مرّ ان مخرج الكسور هو نتيجة جمع الاعداد اعني مجموعها او احد معدوداتهِ

٤٠١ . اذا كانت الاعداد بنسبة ١/٢ , ٣/٤ , ٢/٥ , ١/٢ , ٣/٨ فانهُ يمكن ضربها بالمخرج الاصغر المشترك (١٢٠) دون ان تتغير قيمتها وتصح اذ ذاك اعدادًا صحيحة : ٤٠ , ٩٠ , ٤٨ , ٦٠ , ٤٥

(١) اربع قرى عدد سكانها ٢٥٠ و ٣٠٠ و ٤٠٠ و ٥٠٠ نسمة فرضت عليها الحكومة ضريبة ٨٧٠ ليرة فكم تدفع كل قرية ؟

الحلّ : القرى دفعت بالنسبة الى عدد سكانها اي بنسبة ٢٥٠ و ٣٠٠ و ٤٠٠ و ٥٠٠ ومجموع هذه الاعداد ١٤٥٠

فاذًا اول قرية تدفع ٣٥٠/١٤٥٠ من ٨٧٠ = ١٥٠
ثاني " " ٤٠٠/١٤٥٠ " " " = ١٨٠
ثالث " " ٤٠٠/١٤٥٠ " " " = ٢٤٠
رابع " " ٥٠٠/١٤٥٠ " " " = ٣٠٠

تنبيه : لو حذفنا ٥٠ الضلع المشترك بين ٣٥٠ و٤٠٠ و٤٠٠ و٥٠٠ أصبحت النسبة في أبسط شكلها اي ٥ و٦ و٨ و١٠ والعمل اخصر

تشارك نبيه وانيس في تجارة فوضع الاوّل ٥٠٠ ليرة والثاني ٨٥٠ فاذا ربحا ٣٩٧ ليرة فكم ينال كلٌّ منهما ؟

مجموع رأس المال = ٥٠٠ + ٨٥٠ = ١٣٥٠
رأس مال الاوّل ٥٠٠ ليرة فيكون نصيبهُ ٥٠٠/١٣٥٠ من ٣٩٧ = ١١٠
" الثاني ٨٥٠ " " " ٨٥٠/١٣٥٠ " " = ١٨٧

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا

اقسم :

(١) ٨٠ ليرة الى قسمين على نسبة ٧ : ٩
(٢) ٢٢٤ ميلاً الى قسمين على نسبة ٨ : ١١
(٣) ٤٦٠ وسقًا الى ٣ اقسام على نسبة ٤ و٥ و١١
(٤) ٤٨٠ ليرة الى ٣ اقسام على نسبة ٨ و١٠ و٦
(٥) ٢٢٠ بردًا الى ٣ اقسام على نسبة ٢٠٠ و٢٠٠ و٦٠٠
(٦) ٤٥ ليرة بين ٣ اشخاص على نسبة ٣ و٥ و٧

(٧) ٧٢٠ الى ٣ اقسام على نسبة ٢ و٤ و٦

(٨) ٣٥١ الى ٣ اقسام بنسبة ½ و⅓ و¼

(٩) ١٦٩ الى ٥ اقسام على نسبة ١ و٢ و٣ و٤ و٥

(١٠) ٤٩٫٨٠ ليرة مصرية الى ٤ اقسام على نسبة ١ و٢ و٣ و٤

(١١) ١٧٣٨ ليرة فرنسية الى قسمين على نسبة ٧٣ و ٧١

(١٢) ٧٢٠ ليرة الى ٣ اقسام على نسبة ٤ و٥ و ٧

(١٣) ١٠٦٤ ليرة الى ٣ اقسام على نسبة ٢ و١¼ و٢⅖

(١٤) ٦٥٠ فرنكًا الى قسمين على نسبة ٤ و ٩

(١٥) ٤٨٠ الى قسمين بحيث يكون احدهما ¾ الآخر

(١٦) ٢٠٤ الى ٣ اقسام على نسبة ٧ و٨ و ٩

(١٧) ٢٢٠ ليرة بين جورج وفؤاد واميل بنسبة ١٠/٧ و٣٥/٧ و١٣٥/٧

(١٨) ٦٥ ريالاً الى ٣ اقسام على نسبة ½ و⅓ و¼

(١٩) ٥ كيلو مترات الى ٣ اقسام على نسبة ٢٫٣ و٥٫٢ و٣٫٤

(٢٠) جائزة ٢٧٧٠ ليرة بين ثلاثة اشخاص على نسبة ٤/٣ و١٥/١٤ و٨/٥

(٢١) ثمن بيت وجنينة معًا ٢٠١١ فاذا كان ثمن البيت ٥ اضعاف ثمن الجنينة فكم هو ثمن كلٍّ منهما

(٢٢) محيط حقل مثلث الشكل ٥٤٠ ذراعًا فاذا كانت جوانبه على نسبة ٥ و ٧ و ١٠ فكم طول كلٍّ منها ؟

(٢٣) ١٤٢٠ نفرًا من البوليس موزعة بين ٤ مدن بالنسبة الى عدد السكان فاذا كان عدد السكان ٤١٥٠ و ١٤٥٠ و ٢٤٩٠٠ و ٢٩٥٠٠ نسمة فكم يكون في كل منها ؟

(٣٤) ضريبة ٢٥٠٠٠ ليرة فرضت على ٤ مدن بالنسبة الى دخل بلدياتها فاذا كان دخل الاولى ٨٧٥٠١ ليرة والثانية ٤١٢١٧ والثالثة ١١٠٥٨ والرابعة ١٠٢٢٤ فكم تدفع كل مدينة ؟

(٣٥) ثلاثة تلامذة نالوا ١٤٦٠ علامة وكانت نسبة علامات الاول الى الثاني ٤ : ٣ وعلامات الاوّل الى الثالث ٧ : ٦ فكم علامة نال كل تلميذ ؟

(٣٦) تاجر شحن زيتاً في ٥ براميل سعتها كنسبة ١٠ و ١٢ و ١٤ و ٢٠ و ٢١ فاذا كان في البرميل الاخير ٢٠٤ اقات فكم اقة شحن ؟

(٣٧) ثلاثة اشخاص تشاركوا في تجارة فوضع الاوّل ٢٢٠ ليرة والثاني ٤٠٠ والثالث ٨٨٠ فاذا بلغت ارباحهم ١٦٥ ½ ليرة فكم يصيب الواحد منهم ؟

(٣٨) تشارك اديب وفريد وعمر فوضع اديب ٥٠٠ ليرة وفريد ٣٠٠ وعمر ٢٠٠ فاذا ربحوا ٨٠ ليرة كم ينال كلٌّ منهم ؟

(٣٩) اقسم ١٨٠ ليرة بين سلمى ونجلا وادما حيث تنال سلمى ٣ اضعاف نجلا ونجلا وادما تنالان ½ ما تنال سلمى

(٤٠) البارود يتركب من ٢٢ جزءًا من ملح البارود و ٧ من الفحم و ٥ من الكبريت فكم وزن كل نوع منها في ١٠ قناطير ؟

(٤١) رجل وزّع مبلغاً من المال فاعطى جورج ٣ اضعاف سامي . واعطى سامي ٣ اضعاف سليم فاذا نال جورج ٢٠٠ ليرة اكثر من سامي فكم يكون قد اخذ كل منهم وما هو المبلغ ؟

(٤٢) جد مساحة حقل محيطه ربع ميل وعرضه ⅛ طوله

(٤٣) ضريبة ٥١٠٠ ليرة فرضت على مدن بالنسبة الى عدد

السكان فاذا كان عدد السكان ٤٢٥٠ و٥٢٥٠ و ٧٥٠٠ فكم تدفع كل مدينة ؟

(٤٤) رجل أفلس وكان مديونًا لثلاثة اشخاص ب ٢٥٠٠ ليرة و ٤٣٠٠ و ٤٠٠٠ فاذا كانت موجوداته ١٢٥٠ فكم يصيب كل منهم ؟

(٤٥) صاحب معمل وزّع ٦٤٠ ليرة على ١٠ رجال و ٣٢ امرأة و ٤٨ ولدًا . فنال الرجل ضعف ما نالت المرأة ونال كل ٣٢ امرأة قدر ما نال ل ٤٨ ولدًا فكم كانت حصة كل شخص ؟

(٤٦) ٦ قطع نقود متساوية الوزن مركبة من الذهب والفضة أُذيبت معًا وسُكّت ثانية. ففي الاولى كانت نسبة الذهب الى الفضة ١:٣ وفي الثانية والثالثة ٥:٣ . وفي الباقية ٥:٧ . فماذا تكون نسبة الذهب الى الفضة في القطعة الجديدة ؟

(٤٧) تشارك عمر وانيس في تجارة فوضع عمر ١٥٠٠ ليرة وانيس ١٨٧٥ فخسروا ٢٧٠ ليرة فكم تكون حصة كلٍّ منهما ؟

(٤٨) تشارك رامز وعلي ومحمد وسليم وكان راسمالهم ٢٢٥٠ ليرة وفي نهاية السنة نال رامز ٢٠٠ وعلي ٢٨٠ ومحمد ١٦٠ وسليم ١١٠ فكم كان رأس مال سليم ؟

(٤٩) تشارك موسى وداود و يوسف برأس مال ٤٦٠٠ ليرة فوضع موسى ٤٠٠ اكثر من داود. وداود وضع ٣٠٠ اكثر من يوسف فاذا ربحوا ٣٤٥ ليرة فكم ينال كلٌّ منهم ؟

الشركة المركبة

٤٠٣. توزيع الارباح والخسائر في الشركة المركبة لا يتوقف على رأس المال الذي يدفعهُ كل شريك فقط بل على الوقت ايضاً الذي فيهِ يستخدم ذلك المبلغ

مثالهُ. تشارك حليم ووديع وامين فوضع حليم ٣٠٠٠ ليرة لسنتين ووديع ٤٠٠٠ لسنة واحدة وامين ٤٠٠٠ لسنتين ونصف فكانت ارباحهم في نهاية العمل ٣٤٠٠ ليرة فكم اصاب كلٌّ منهم ؟

هنا نجد ان رؤوس الاموال استخدمت لاوقات مختلفة وعليهِ يجب تحويلها جميعاً الى نظام واحد هكذا: حليم ٣٠٠٠ ليرة لسنتين وهذا يعدل قولنا "٦٠٠٠ ليرة لسنة واحدة". ووديع وضع ٤٠٠٠ لسنة (كما في السؤال). وامين وضع ٤٠٠٠ ل ٢½ سنة وهذا يساوي ١٠٠٠٠ لسنة والآن توزع الارباح على نسبة ٦٠٠٠ و ٤٠٠٠ و ١٠٠٠٠ اي على نسبة ٣ و ٢ و ٥

فتكون حصة حليم ٦/١٧ من ٣٤٠٠ = ١٢٠٠
وحصة وديع ٤/١٧ " " = ٨٠٠
وحصة امين ٥/١٧ " " = ١٤٠٠

تمرين كتابي

(١) استأجر خليل وعلي مرعىً بـ ٥٤ ليرة . فوضع خليل ٢٤ رأس بقر ٢٧ يومًا وعلي ٢١ رأسًا ٢٩ يومًا فكم يدفع كلٌّ منهما ؟

(٢) تشارك وليم و يوسف واحمد فوضع وليم ٥٠٠ ليرة ٣ اشهر ويوسف ٦٥٠ ليرة ٨ اشهر واحمد ٤٠٠ ليرة ١١ شهرًا فربحوا ٤٥٠ ليرة فكم يربح كلٌّ منهم ؟

(٣) استأجر خليل وسليم وسعيد مرعىً بـ ٦٦٦ ليرة فوضع خليل ٨ ثيران ١٠ اشهر وسليم ٧ ثيران ١٢ شهرًا وسعيد ٢٠ ثورًا ٥ اشهر فكم يدفع كلٌّ منهم ؟

(٤) ثلاثة رعيان استأجروا حقلاً بـ ٤٥ ليرة فوضع الاوّل ٦ رؤوس بقر لشهرين والثاني ٩ لشهر واحد والثالث ١٢ لشهرين فكم يدفع الواحد منهم ؟

(٥) تشارك ثلاثة تجار فوضع الاوّل ٤٠٠ ليرة ٩ اشهر والثاني ٣٥٠ ليرة ٨ اشهر والثالث ٦٠٠ شهرين فربحوا ٧٥٠ ليرة فكم يصيب الواحد منهم ؟

(٦) تشارك اديب وفارس وحنا فوضع اديب ٢٠٠٠ ليرة الى ١٨ شهرًا وفارس ٥٠٠ الى سنة واحدة وحنا ٤٠٠ الى تسعة اشهر فاذا كانت ارباحهم ٦٢٤٧ كم ينال الواحد ؟

(٧) تشارك جورج وفؤاد فوضع جورج ٦٠٠ ليرة ثم بعد ٣ اشهر وضع فؤاد ٤٠٠ وبعد ذلك بثلاثة اشهر وضع كل منهما ٤٠٠ ليرة . وفي نهاية ١٨ شهرًا قسما الربح ٢٧٥ ليرة فكم كان نصيب كلٍّ منهما ؟

(٨) تشارك ٤ تجار فوضع الاوّل ٤٠٠ ليرة ١٢ شهرًا والثاني ٣٤٠ ليرة ١٠ اشهر والثالث ٤٧٥ ليرة ٨ اشهر والرابع ٤٩٥ ليرة ٦ اشهر . فكيف نقسم ٨١٨ ليرة بينهم ؟

(٩) استأجر حسن وفؤاد مرعىً بـ ٩٠ ليرة فوضع حسن ١٠ رؤوس خيل ٩ اشهر فكم حصانًا يضع فؤاد في شهر واحد اذا كان يدفع ١٨ ليرة اقلّ مما يدفع حسن ؟

(١٠) تشارك احمد وعلي فوضع كل منهما ٤٠٠ ليرة وبعد ٤ اشهر انضمّ اليهما عارف فكم يجب ان يضع اذا كان ينال في نهاية السنة ½ الارباح ؟

(١١) تشارك جميل وبطرس وبهيج فوضع جميل ٥٠٠٠ ليرة وبطرس ٦٠٠٠ وبهيج ٩٠٠٠ ولكن بعد ثلاثة اشهر انسحب بهيج برأس ماله وبعده بـ ٤ اشهر تبعه بطرس برأس ماله ايضًا وفي نهاية السنة قُسمت الارباح فكانت حصة بهيج ٥٠ ليرة فكم يكون نصيب كلّ من جميل وبطرس ؟

(١٢) تشارك ٣ تجار فوضع الاوّل ٢٥٠ ليرة ١٢ شهرًا والثاني ١٥٠٠ ليرة ٨ اشهر والثالث ٢٠٠٠ ليرة ٤ اشهر فبلغت خسارتهم ٦٢٥ ليرة فكم يلحق كلاً منهم منها ؟

(١٣) تشارك امين وابرهيم وخليل فاشتروا مزرعة في البقاع وكانت حصصهم على نسبة ١½ و٣½ و٤. فباع خليل ¼ حصته لامين وباع امين ٩٦ فدانًا لابرهيم فاذا تساوت حصتا امين وخليل فكم كانت حصة كل شريك اولاً ؟

(١٤) تشارك جورج وفؤاد وحسن فربح جورج ٢٠٠ ليرة في ٩ اشهر وفؤاد ١٨٠ في ٤ اشهر وحسن ٥٠ في ٣ اشهر فاذا كان رأس مال حسن ٣٠٠ فكم يكون رأس مال جورج وفؤاد ؟

(١٥) تشارك زيد وعمر الى سنة ففي ٦ الاشهر الاولى كان رأس مال زيد ⅜ رأس مال عمرو وفي المدة الباقية اصبح ¼ رأس مال عمرو فاذا ربحا ٦٦٠٠ ليرة فكم نال كلٌّ منهما ؟

القوات والجذر

٤٠٣. مرّ معنا في الجزء الثاني (صفحة ٥) "انهُ اذا تكرّر ضلع ما فاننا نكتبهُ مرّة واحدة فقط ونكتب فوقهُ مع مَيل الى اليسار منهُ رقمًا صغيرًا يقال لهُ الدليل فيدل على مرّات تكرار الضلع"

٤٠٤. قوة العدد. هي حاصل ضرب العدد في نفسهِ او تكرارهِ. اما مرّات تكرارهِ فتتوقف على الدليل مثالهُ

$٧ \times ٧ = ٧^{٢}$ اي ٧ مرقاة الى القوة الثانية

$٥ \times ٥ \times ٥ = ٥^{٣}$ اي ٥ مرقاة الى القوة الثالثة وهلمّ جرًّا

ومثالهُ $ب^{٢} = ب \times ب \times ب$

$ب^{٥} = ب \times ب \times ب \times ب \times ب \times ب$ وهلمّ جرًّا

٤٠٥. الدليل. رقم صغير يوضع فوق العدد قليلاً مع ميل الى اليسار منهُ فيدل على عدة تكرارهِ كضلع

٤٠٦. مربع عدد ما هو تكرارهُ مرّتين كضلع اوضربهُ في نفسهِ مرّة واحدة. ومكعبهُ هو ضربهُ في نفسهِ مرّتين

مربع: ١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧, ٨, ٩, ١٠

هو: ١, ٤, ٩, ١٦, ٢٥, ٣٦, ٤٩, ٦٤, ٨١, ١٠٠

٤٠٧. مربع كسر دارج هو ضربهُ في نفسهِ فمربع $\frac{١}{٧} = \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} = \frac{١}{٤٩}$ ومربع $\frac{٤}{٥} = \frac{٤}{٥} \times \frac{٤}{٥} = \frac{١٦}{٢٥}$ وهو يتم بتربيع الصورة وقسمتها على مربع المخرج

تنبيه : مربع كسر حقيقي اقل من الكسر نفسهِ . فمربع ½ = ¼ والربع اقلّ من النصف

٤٠٨. جذر المربع لعددٍ ما ويقال له الجذر الثاني او المالي هو احد ضلعي العدد المتساويين . اي هو عدد اذا ضرب في نفسهِ حصل العدد الاوّل فالجذر المالي لِ ٤٩ هو ٧ . لان ٧ × ٧ = ٤٩ . ومثلهُ الجذر المالي لِ ١٠٠ هو ١٠ ولِ ١٤٤ هو ١٢

٤٠٩. الجذر المالي للكسر الدارج هو كسر دارج اذا ضرب في نفسهِ ينتج الكسر الاوّل . فاذًا هو الجذر المالي للصورة مقسومًا على الجذر المالي للمخرج . فالجذر المالي ل ٤/٢٥ = ٢/٥ لان ٢/٥ × ٢/٥ = ٤/٢٥

تنبيه : الجذر المالي لكسر حقيقي هو اكثر من الكسر الاصلي

٤١٠. يدل على ارادة تجذير العدد بوضعهِ تحت هذه العلامة ٦ وتسمّى "الجذرية" ورقم دليل الجذر فوق زاويتها مثالهُ ٦√١٤٤ اي الجذر الثاني من ١٤٤ او ٦√١٢٥ الجذر الثالث من ١٢٥ وهلمّ جرًا

٤١١. يقدر دليل القوة اذا كان واحدًا ودليل الجذر اذا كان اثنين فلا يكتبان كما رأيت

٤١٢. العدد الذي هو قوة تامة يستخرج جذرهُ تمامًا ويقال له جذر ناطق مثل ٢٥ فان جذرها المالي ٥ الذي يقال له جذر ناطق اما العدد الذي هو قوة غير تامة او كاملة فيستخرج جذرهُ تقريبًا ويقال

له جذر اصمّ مثل ٢ فان جذرها المالي ١٫٤١٤ الى مالا نهاية له

٤١٣. مربع مجموع عددين كما يأتي :*

(١) $٧+٥$

$٧+٥$

$(٥\times٧)+٧^{٢}$

$+(٥\times٧)+٥^{٢}$

$٧^{٢}+٢\times(٥\times٧)+٥^{٢}=١٤٤$

(٢) $٢٧=٢٠+٧$

$٢٠+٧$

$٢٠+٧$

$(٧\times٢٠)+٢٠^{٢}$

$+(٧\times٢٠)+٧^{٢}$

$٧^{٢}+٢(٧\times٢٠)+٢٠^{٢}=٧٢٩$

(٣) $ب+ت$

$ب+ت$

$(ب\times ت)+ب^{٢}$

$+(ب\times ت)+ت^{٢}$

$ب^{٢}+٢(ب\times ت)+ت^{٢}$

* الرجاء من المعلم ان يشرح للطلبة كيفية العمل والكتابة

فاذًا مربع مجموع عددين يساوي مجموع مربعيهما مضافًا اليه ضعف حاصلهما واذا كان العدد مؤلفًا من رقمين فقط اي رقم العشرات ورقم الآحاد فمربعهُ يكون مؤلفًا من مربع رقم العشرات + ضعف حاصل رقم العشرات في رقم الآحاد + مع مربع رقم الآحاد

تمرين كتابي

أجب ما استطعت شفاهًا

ربّع ما يأتي حسب الامثلة السابقة ثم جد القيمة :

(١) ٥ + ٣	(٢) ٧ + ٢	(٣) ٩ + ٣
(٤) ٨ + ٤	(٥) ٥ + ٦	(٦) ٣ + ٨
(٧) ٩ + ١٠	(٨) ١٠ + ١٠	(٩) ٣٠ + ١٠
(١٠) ١١ + ١٢	(١١) ٢٤ + ١٦	(١٢) ١٩ + ١١
(١٣) ٧٠ + ٣٠	(١٤) ٢٥ + ٥	(١٥) ٢٥ + ٣٠
(١٦) ١٧ + ٢٣	(١٧) ٢٩ + ١١	(١٨) ٢٨ + ١٣
(١٩) ٢٠٠ + ٥٠	(٢٠) س + د	(٢١) ك + ى

الجذر المالي

٤١٤. جد الجذر المالي لـ :

(١) ٤٤١ . اضلاع = ٣ × ٧ × ٣ × ٧ × ٣ − ٣ × ٧ × ٣

∴ $\sqrt[٣]{٤٤١} = \sqrt[٣]{٣ \times ٧ \times ٣} = ٣ \times ٧ \times ٣ = ٢١$

(٢) ١٧٦٤ . اضلاع ١٧٦٤ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٧ × ٧

= ٢ × ٣ × ٣ × ٧ × ٧

∴ $\sqrt[٣]{١٧٦٤} = \sqrt[٣]{٢ \times ٣ \times ٣ \times ٧ \times ٧} = ٢ \times ٣ \times ٧ = ٤٢$

تنبيه : اذا كانت ادلّة اضلاع العدد الاولية زوجية فخذ نصف كل دليل مثاله :

$\sqrt[٣]{٢^{٦} \times ٣^{٤} \times ٥^{٢}} = ٢^{٢} \times ٣ \times ٥^{٢}$

تمرين كتابي

أجب ما استطعت شفاهًا

جد الجذر المالي لما يأتي :

(١) ٩, ١٦, ٢٥, ٣٦, ٤٩, ٦٤, ٨١, ١٤٤, ١٦٩

(٢) $٣^{٢} \times ٧^{٢}$ (٣) $٤^{٢} \times ٥^{٢}$ (٤) $٣^{٤} \times ٤^{٤}$

(٥) $٢^{٦} \times ٧^{٢}$ (٦) $٤^{٢} \times ٨٠^{٢}$ (٧) $٥^{٤} \times ٣^{٤}$

(٨) $١٠^{٢} \times ١٣^{٢}$ (٩) $٣٠^{٢} \times ٢٠^{٢}$ (١٠) $١٠^{٢} \times ٤^{٦} \times ٥^{٤}$

(١١) $٢^{٢} \times ٣^{٢} \times ٤^{٢} + ٥^{٢}$ (١٢) $٩^{٢} \times ٨^{٢} \times ٧^{٢} \times ٦^{٢}$

(١٣) ٢٥ ب^{٢} ت^{٢} س^{٢} (١٤) $١٦^{٢} \times ٢٥^{٢}$

(١٥) ٨١ م^{٤} ن^{٦} ر^{١٠}

جد الجذر المالي بطريقة حلّ الاضلاع

(١٦) ٤٢٤ (١٧) ٥٧٦ (١٨) ٢٣٠٤

(١٩) ١٩٣٦ (٢٠) ٣١٣٦ (٢١) ٧٠٥٦

٤١٥. الطريقة المارّ ذكرها طريقة خاصة وليست عامة لان الاعداد التي تكون اضلاعها الاولية مرقاة الى قوات شفعية نادرة جدًّا وعليهِ يجب ان نعدل عنها الآن ونتخذ الطريقة العامة

٤١٦. نرى في الجدول نومرو ٤٠٦ ان مربع العدد ذي الرقم الواحد يكون مؤلّفًا من رقم ١ (واحد) او ٢ (رقمين)

بما ان $١٠^{٢} = ٠$ او $١٠٠^{٢} = ١٠٠٠٠$ الخ ... نستنتج ان مربع العدد المؤلف من رقمين (بين ٩ و١٠٠) يكون فيهِ ٣ او ٤ ارقام والعدد المؤلف من ٣ ارقام (بين ٩٩ و١٠٠٠) يكون فيهِ ٥ او ٦ ارقام. واذا دوّنّا هذا في جدول كان لنا :

عدد الارقام في الكمية	عدد الارقام في مربع الكمية
١	١ او ٢
٢	٣ او ٤
٣	٥ او ٦ وهلمّ جرًّا

وهذا يدل انه كلما زدت رقماً على ارقام الكمية المفروضة تزيد رقمين على ارقام مربعها

٤١٧. فاذا اذا قطعنا الكمية الى فصول ثنائية اي منزلتين منزلتين مبتدئين بالآحاد الى اليسار نتج لنا عدد ارقام جذرها المالي. مثاله ارقام الجذر المالي لـ ٥٩,٨٤,٥٦ ثلاثة وكذلك ارقام الجذر المالي لـ ٨,٧٥,٦٤ ثلاثة ايضاً

وبما ان $(ب + ت)^٢ = ب^٢ + ٢(ب \times ت) + ت^٢$

$\therefore (ب + ت)^٢ - ب^٢ = ب^٢ + ٢(ب \times ت) + ت^٢ - ب^٢$

$= ٢(ب \times ت) + ت^٢$

$= ت(٢ب + ت)$

ومثلها $(٣٠ + ٩)^٢ = ٣٠^٢ + ٢(٣٠ \times ٩) + ٩^٢$

$(٣٠ + ٩)^٢ - ٣٠^٢ = ٣٠^٢ + ٢(٣٠ \times ٩) + ٩^٢ - ٣٠^٢$

$= ٢(٣٠ \times ٩) + ٩^٢$

$= ٩(٢ \times ٣٠ + ٩)$

٤١٨. (١) $\sqrt{١٨٤٩} = ?$

$١٨٤٩ (٤٠ + ٣$

١٦٠٠

$٢٤٩ \quad | \quad ٨٣ = ٣ + ٤٠ \times ٢$

٢٤٩

الشرح: قطّع الكمية الى فصول ثنائية . وبما ان فيها فصلين فالجذر المالي مؤلف من رقمين. ثم ان ١٨٤٩ تقع بين ٤٠٢ و ٥٠٢ . ٤٠٢ - ٤٣٢ = (٤٠ × ٢ + ٣) × ٣ . فاذا طرحنا ١٦٠٠ من ١٨٤٩ وقسمنا الباقي على (٤٠ × ٢ + ٣) كان الخارج الرقم الثاني للجذر المطلوب. ونلاحظ ان المقسوم عليه مؤلف من جزئين (١) ٤٠ × ٢ و (٢) ٣ فالجزء الاوّل اكثر وأهم وتأثيرهُ اعظم والجزء الثاني هو الرقم الثاني المطلوب ولهذا نستخدم الجزء الاوّل كمقسوم عليه تقريبي والجزء الثاني يعرف بعد التجربة

والوضع السابق يمكن اختصارهُ كما يأتي :

١٨٤٩ (٤٣

١٦

٤ × ٢ = ٨ , ٨٣ | ٢٤٩

٢٤٩

الشرح: قطّع العدد كما علمت قبلاً . جد عددًا صحيحًا مربعهُ ١٨ او ما هو الاقرب اليها اي ٤ . ربّع ذلك واطرح . ثم نزّل الجزء التالي الى يمين الباقي (٢٤٩) واجعلها مقسومًا جديدًا (٢٤٩) . اضرب الخارج الاوّل (٤) في ٢ اي ضاعفهُ . جرّب قسمة ٢٤ على ٨ . ارقم ٣ الى يمين الخارج الاوّل وكذلك الى يمين ٨ في المقسوم عليه

$$\sqrt{٧٢٥٩٠٤} = ؟$$

٨٥٢)٧٢٥٩٠٤(

٦٤

٨٥٩	٨ × ٢ = ١٦ , ١٦٥
٨٢٥	
٣٤٠٤	٨٥ × ٢ = ١٧٠ , ١٧٠٢
٣٤٠٤	

٤١٩. اذا نزّلت فصلاً الى يمين الباقي وكان ذلك المقسوم اقل من المقسوم عليه فانك تضع صفراً في الخارج وآخر في المقسوم عليه ثم تنزّل الفصل التالي وتستمرّ في العمل حتى تنزّل جميع الفصول

(٣) $\sqrt{٧٨٩٠٤٨١} = ؟$

٢٨٠٩)٧٨٩٤٨١(

٤

٣٨٩	٤٨
٣٨٤	
٥٠٤٨١	٥٦٠٩
٥٠٤٨١	

تمرين كتابي

اجب ما استطعت شفاهًا

(١) ما هو مربع مجموع عددين؟

(٢) جذ مربع : ١٩ ; ٢١ ; ٢٩ ; ٣١ ; ١٠١

(٣) اذا كان العدد مربعًا تامًّا فماذا يكون رقمه الذي الى اليمين؟

(٤) اذا كان رقم الآحاد فقط في عدد ما صفرًا فهل يكون مربعًا تامًّا؟ لماذا؟

(٥) اذا كان رقم الآحاد ٥ في عدد ما فهل يمكن ان يكون ذلك العدد مربعًا تامًّا؟ لماذا؟

(٦) $\sqrt{؟} = ؟ \times ٦٤ \times ٨١$

ما هو الجذر المالي للاعداد الآتية:

(٧) ٧٢٩ (٨) ١٥٨٢٦ (٩) ٤٢٢٥

(١٠) ٥٠٦٢٥ (١١) ٢٢٠٤ (١٢) ٤٧٢٤٩

(١٣) ٢٨٣٠٢٤ (١٤) ٤٠١٩٥٦ (١٥) ٥٣٨٢٤

(١٦) ٥٤٩٠٨١ (١٧) ٨١٩٠٣٥ (١٨) ١٠٠٦٠٠٩

(١٩) ١٠٨٢٤١٠٠ (٢٠) ٤٤٦٠٥٤٤ (٢١) ٤٤٢٠٦٠٩

(٢٢) ٣٠٩٧٦٠٠ (٢٣) ١٠٦٩٢٩ (٢٤) ٦٢٢٥٢١

(٢٥) ١٢٢٤٤٢١ (٢٦) ١٧٢٢٠٨٠١ (٢٧) ٣٨٥٧٦٥٢١

٤٣٠. بما ان $(١٫٠)^٢ = ١٫٠$ و $(١١٫٠)^٢ = ١٢١٫٠$ و $(٠٫٠٠٥)^٢ = ٠٫٠٠٠٠٢٥$. فاننا نستنتج ان عدد الارقام في مربع الكسر العشري ضعف ارقام الكسر العشري نفسهِ ولذلك يجب ان تكون دائمًا زوجًا

فاذًا عدد الارقام في الجذر المالي يكون نصف ما هو في الكسر العشري المأخوذ جذرهُ. واذا اتفق ان عدد ارقام الكسر العشري المطلوب اخذ جذرهِ ليس زوجًا فاجعلهُ كذلك باضافة صفر الى اليمين

٤٣١. اذا اردت ان تجذر عددًا ما فقطّعهُ الى فصول ثنائية مبتدئًا بالفاصلة الى اليسار في الجزء الصحيح منهُ والى اليمين في الجزء العشري. ولا تنسَ اضافة صفر لجعل الجزء العشري زوجًا. ثم اجرِ كما في الاعداد الصحيحة. وكل رقم في الجذر يقابل فصلاً فيكون عدد الارقام بقدر عدد الفصول. ومتى بلغت في العمل الى الفاصلة فضع فاصلة. مثلها في الجواب وذلك قبلما تنزل اول فصل من الكسر العشري. مثالهُ:

$\sqrt{١٨٤١٫٥٨٠١} = ?$

$١٫٣٩ \mid ١٨٤١٫٥٨٠١$

	٤	
٤٩	٤٤١	
	٤٤١	
٥٨٠١		
٥٨٠١		

٤٣٢. الجذر لا ينتهي ما لم يكن العدد قوة تامة. فاذا لم يكن العدد قوة تامة يمكنك ان تستمرّ في العمل الى ما شاء الله وذلك باضافة اصفار اثنين اثنين وفي هذه الحالة يكون الجذر تقريبيًّا قدر ما تريد

$$\sqrt[16]{19} = ?$$

$$19,00,00,00,00 \overline{)4,4358}$$

١٦

٣٠٠	٨٣
٢٤٩	
٥١٠٠	٨٦٥
٤٣٢٥	
٧٧٥٠٠	٨٧٠٨
٦٩٦٦٤	
٧٨٣٦	وهلمّ جرًّا

٤٣٣. يستخرج الجذر المالي للكسر الدارج باستخراج الجذر المالي للصورة وقسمته على الجذر المالي للمخرج ولكن اذا كان المخرج قوة غير كاملة فالافضل تحويل الكسر الدارج الى كسر عشري ثم تستخرج جذره المالي

$$\sqrt[16]{\frac{81}{16}} = ? = 4/9$$

تمرين كتابي

جد الجذر المالي ل :

(١) ٣٫٨٩ ؛ ٥٫٧٦ ؛ ٧٫٥٩ ؛ ١٢٫٩٦ : ١٢٧٫٦٩

(٢) ٠٫٠٢٨٩ ؛ ٠٫٠٠٠٥٧٦ ؛ ١١٫٥٦ ؛ ٣٠٫٢٥

(٣) ٠٫٦٣٤١ ؛ ٠٫٠٧٣٩ ؛ ٠٫٣١٢٦ ؛ ٢٨٫٧٥

(٤) ٦٤/١٦٩ ؛ ٢٢٥/٢٦١ ؛ ١٢١/١٤٤ ؛ ٦٢٥/١٧٨١ ؛ ٢٢٤/٩٦٤

(٥) ٢٢٤٩/١٤١٠٤٤ ؛ $\frac{١٢١ \times ٢٢٥}{٤٩ \times ٦٤}$ ؛ $\frac{٨٠ \times ٧٢ \times ٢٥٠}{٢٥٦ \times ٥٠٧ \times ٢٧}$

(٦) ٨٠٠١ ، ٩٩ ؛ ١٨٠٦٢٥ ، ؛ ٠٫٠٥٠٦٢٥ ؛ ٤٠٫٢٦٠١ ؛ ١٢١٨٫٧٠٨١ ؛ ٠٫٠٠١٥٤٧٦ .

(٧) مجموع مربع عددين ١٦٢٥ واكبرهما ٤٠ فكم هو الآخر ؟

(٨) مستطيل طوله ٩٧٢ مترًا وعرضه ٤٢٢ فكم هو جانب المربع المساوي له في المساحة ؟

(٩) عدد مربع مؤلف من منزلتين فاذا كانت منزلة الآحاد ٩ فكم هو رقم منزلة العشرات ؟

(١٠) طول جنينة ٩٠ مترًا وعرضها ٤٠ فكم يكون طول جنينة مربعة مساوية لها ؟

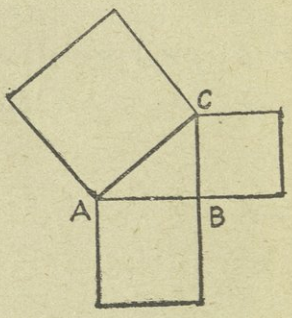
(١١) كم طول وعرض مستطيل مساحته ٩٤٠٨ امتار مربعة اذا كان طوله ثلاثة اضعاف عرضه ؟

(١٢) بستان مغروس على هيئة مربع فيه ١٥١٢٩ شجرة فكم صفًا فيه وكم شجرة في كل صف ؟

(١٣) دار مربعة مرصوفة بـ ٢٦٠٠ قرميدة مربعة فكم قرميدة في كل جانب منها ؟

في المثلث القائم الزاوية مربع الوتر (الجانب المقابل الزاوية القائمة) يساوي مجموع مربعي الجانبين

اذا كان الوتر س والجانبين ب و ت فلنا



$$س^{٢} = ب^{٢} + ت^{٢}$$

$$س = \sqrt{ب^{٢} + ت^{٢}}$$

$$ب = \sqrt{س^{٢} - ت^{٢}}$$

$$ت = \sqrt{س^{٢} - ب^{٢}}$$

جد الوتر اذا كان الجانبان :

(١٤) ٣ امتار و ٤ امتار (١٥) ٣٩ مترًا و ٥٢ مترًا

(١٦) ٥ امتار و ١٢ مترًا (١٧) ٣٠ " و ٤٠ "

(١٨) ٤٥ مترًا و ٦٠ " (١٩) ٢٠ " و ٣٠ "

(٢٠) ٤٠ مترًا و ٩ امتار (٢١) ١٥ " و ٣٦ "

مفروض الوتر وأحد الجانبين جدْ الجانب الآخر :

(٣٣) ١٠ امتار و٦ امتار (٣٤) ٦٠ مترًا و٣٦ مترًا

(٣٤) ٥٠ مترًا و٤٠ مترًا (٣٥) ٣٥ " و ٢١ "

(٣٦) ٩١ " و ٣٥ " (٣٧) ٧٥ " و ٧٢ "

(٣٨) ٢١٢ " و ٩٠ " (٣٩) ٢٣٤ " و ١٧٥ "

(٤٠) سارية عَلَم علوها ٦٤ قدمًا وصل رأسها بحبل الى وتد في الارض فاذا كان طول الحبل ٢٨٧ قدمًا فكم يكون بعد الوتد عن اسفل السارية ؟

(٤١) سلّم طولها ٣٨٫٥ قدمًا موضوعة على حائط بعد اسفلها عنهُ ١٣٫٤ قدمًا فما ارتفاعها على الحائط ؟

الجذر المكعب

٤٣٤. مكعب الاعداد التالية:

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠

١ ، ٨ ، ٢٧ ، ٦٤ ، ١٢٥ ، ٢١٦ ، ٣٤٣ ، ٥١٢ ، ٧٢٩ ، ١٠٠٠

والجذر المكعب لـ:

١ ، ٨ ، ٢٧ ، ٦٤ ، ١٢٥ ، ٢١٦ ، ٣٤٣ ، ٥١٢ ، ٧٢٩ ، ١٠٠٠

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠

الجذر المكعب لعدد ما هو احد اضلاعه الثلاثة المتساوية ويدل عليه بالعلامة $\sqrt[3]{\ }$ او بالدليل الكسري "$\frac{1}{3}$" مثاله $\sqrt[3]{١٢٥}$ او $١٢٥^{\frac{1}{3}}$

٤٣٥. تعيين عدد ارقام الجذر المكعب للكمية المفروضة

العدد ذو الرقم الواحد يقع بين ١ و ١٠ . فاذًا مكعبه يقع بين $١^{٣}$ و $١٠^{٣}$ اي بين ١ و ١٠٠٠ ويكون مؤلفًا من رقم او رقمين او ٣ ارقام

العدد ذو الرقمين يقع بين ١٠ و ١٠٠. فاذًا مكعبه يقع بين $١٠^{٣}$ و $١٠٠^{٣}$ اي بين ١٠٠٠ و ١٠٠٠٠٠ ويكون مؤلفًا من ٤ او ٥ او ٦ ارقام. وهلمّ جرًا واذا وضعنا ما ذكر في هيئة جدول كان لنا:

العدد ذو رقم ١ يتألف مكعبه من ١ او ٢ او ٣ ارقام

" " " ٢ " " " ٤ او ٥ او ٦ "

" " " ٣ " " " ٧ او ٨ او ٩ " الخ..

وعليه اذا قطّعنا العدد الى فصول ثلاثية من الاحاد الى اليسار كان عدد الفصول مساوياً لعدد الارقام في جذرهِ المكعب. ولا عبرة اذا كان الفصل الاخير مؤلفاً من رقم او رقمين او ثلاثة

٤٣٦.* بما ان $(ب+ت)^٣=(ب+ت)(ب+ت)(ب+ت)$

$=ب^٣+٣ب^٢ت+٣ب ت^٢+ت^٣$

ومثلها $(٤٧)^٣=(٤٠+٧)^٣$

$=(٤٠+٧)(٤٠+٧)(٤٠+٧)$

$٤٠^٣=٦٤٠٠٠$ $٤٠+٧$

$٣(٤٠^٢\times٧)=٣٣٦٠٠$ $٤٠+٧$

$٣(٤٠\times٧^٢)=٥٨٨٠$ $٤٠^٢+٤٠\times٧\times٢$

$٧^٣=٣٤٣$ $+٤٠\times٧\times٢+٧^٢$

١٠٣٨٢٣ $٤٠^٣+٣(٤٠\times٧)+٧^٢$

$٤٠+٧$

$٤٠+٣(٤٠\times٧)+٣(٤٠\times٧^٢)+٧^٣$

$٤٠^٣+٣(٤٠^٢\times٧)+٣(٤٠\times٧^٢)+٧^٣$

* الرجاء من المعلم ان يشرح للطلبة كيفية الضرب والوضع والكتابة في هذه الامثلة ويجعلهم يفهمونها جيداً

فاذًا مكعب عدد ما يتألف من :

(١) مكعب العشرات

(٢) ثلاث مرات مربع العشرات في الآحاد

(٣) ثلاث مرات العشرات في مربع الآحاد

(٤) مكعب الآحاد

٤٢٧. ولنا ١٠٣٨٢٤ − ٤٠٣ اي ٦٤٠٠٠

$$= ٤٠^٣ + (٧ \times ٤٠^٢) ٣ + (٧ \times ٤٠) ٣^٢ - ٧^٣$$

$$= ٤٠^٣ + (٧ \times ٤٠^٢) ٣ + (٧ \times ٤٠) ٣^٢ + ٧^٣$$

$$= [٤٠^٣ + (٧ \times ٤٠^٢) ٣ + (٧ \times ٤٠) ٣^٢ + ٧^٣] ٧$$

$$\sqrt[٣]{١٠٣٨٢٤} = ؟$$

٤٧) ١٠٣,٨٢٤ (٦٤

٦٤

٣٩٨٢٤	$٤٠^٢ \times ٣ = ٤٨٠٠$
	$(٧ \times ٤٠) ٣ = ٨٤٠$
	$٧^٢ = ٤٩$
	٥٦٨٩
٣٩٨٢٤	

شرح العمل : اذا قطّعنا العدد الى فصول ثلاثية كان لنا فصلان فاذًا الجذر يتألف من رقمين . واكبر مكعب تام في ١٠٣ العدد ٦٤ وجذر ٦٤ هو ٤ فاذًا ٤ رقم منزلة العشرات . وبعد التكعيب والطرح وانزال الفصل الاوّل الى يمين الباقي يتكوّن العدد ٣٩٨٢٤ . وهذا

مجموع ٣ حواصل في كل منها رقم منزلة الآحاد كضلع مشترك . وبما ان رقم الآحاد هو الخارج فالمقسوم عليهِ يتركب مما يأتي :

(١) ثلاث مرات مربع العشرات
(٢) ثلاث مرات حاصل العشرات في الخارج
(٣) مربع الخارج (الذي نمثلهُ بحرف ك)
اي [٣ × ٤٠٢ + ٣ (٤٠ × ك) + ك٢]

واهم الاقسام المذكورة واكبرها الحاصل ٣ × ٤٠٢ ولذلك نتخذهُ المقسوم عليهِ التجريبي . فنقسم ٣٩٨ على ٣٨ يخرج ٨ ولكن بعد التجربة نجدها اكثر من اللازم فنأخذ ٧

والآن نكمل المقسوم عليهِ باضافة ٣ (٤٠ × ٧) + ٧٢ الى القسم الاوّل اي ٤٨٠٠

٤٣٨. وهذه الطريقة نستخدمها في الاعداد المؤلفة من ٣ فصول او اكثر . ذاكرين ان القسم الموجود من الجذر يكون كذا وكذا عشرات بالنسبة الى الرقم المطلوبة معرفتهُ لانهُ يكتب الى يمينهِ . مثالهُ

$$\sqrt[3]{٦٩٩٣٤٥٢٨} = ؟$$

٤١٢)٦٩٩٣٤٥٢٨(

٦٤

٥٩٣٤	$٤٠٠ \times ٣ = ٤٨٠٠$
	$٤٠ \times ٣ \times ١ = ١٢٠$
	$١ = ١^٢$
٤٩٣١	٤٩٣١
١٠١٣٥٢٨	$٤١٠ \times ٣ = ٥٠٤٣٠٠$
	$٤١٠ \times ٣ \times ٣ = ٣٤٦٠$
	$٣ = ٣^٢$
١٠١٣٥٢٨	٥٠٦٧٦٤

٤٣٩. وبذات الطريقة نستخرج الجذر الكعبي للكسور العشرية وللاعداد التي تحوي كسرًا عشريًا. فاننا نقطّع العدد الى فصول ثلاثية مبتدئين بالفاصلة الى اليسار لاجل الاعداد الصحيحة والى اليمين لاجل الكسر العشري. ويجب ان يكون آخر فصل في الكسر العشري مؤلفًا من ثلاثة ارقام فاذا لم يكن كذلك نزيد اصفارًا بقدر الحاجة

واذا لم يكن العدد مكعبًا تامًا فان جذرهُ يكون تقريبيًا فتستخرج منهُ قدر ما تريد بزيادة اصفار ثلاثة ثلاثة الى العدد المفروض

(١) $\sqrt[4]{١٢٥٠٦٨٩٤} = ؟$

١٠٧٧) ١٢٥٠٦٨٩٤٠٠ (١

٢٥٠ | ١

$٢٥٠ - ٢ \times ١٠^{٢} = ٢٠٠$

بما ان المقسوم اقلّ من المقسوم عليه فالخارج صفر (٠)

٢٥٠٦٨٩ | $٢ \times ١٠٠^{٢} = ٢٠٠٠٠$

$٢ \times ١٠٠ \times ٧ = ٢١٠٠$

$٧^{٢} = ٤٩$

٢٢٥٠٤٣ | ٢٢١٤٩

٢٥٦٤٦٤٠٠ |

$٢ \times ١٠٧٠^{٢} = ٢٤٣٤٧٠٠$

$٢ \times ١٠٧٠ \times ٧ = ٢٢٤٧٠$

$٧^{٢} = ٤٩$

٢٤٣٠٠٥٣٤ | ٢٤٥٧٢١٩

١٤٤٥٨٦٧ |

واذا اردت ان تستمرّ فزد ثلاثة اصفار كل مرة الى ما شاء الله

تنبيه لا تنسَ ان تضع الفاصلة في الخارج متى وصلت اليها في المقسوم قبل ان تنزّل اول فصل من الكسر العشري

٤٣٠. اننا نستخرج الجذر الكعبي للكسر الدارج اما باستخراج جذر الصورة وقسمته على جذر المخرج او بتحويله الى كسر عشري اولاً ثم بعد ذلك يستخرج جذرهُ . والطريقة الاخيرة تفضّل على الاولى اذا كانت الصورة او المخرج او كلاهما مما ليس لهُ جذر تامّ

$$\frac{\sqrt[3]{٦٤ \times ٢٧}}{\sqrt[3]{٣٤٣ \times ١٢٥}} = \frac{\sqrt[3]{٤^٣ \times ٣^٣}}{\sqrt[3]{٧^٣ \times ٥^٣}} = ؟$$

$$= \frac{٤ \times ٣}{٧ \times ٥} = \frac{١٢}{٣٥}$$

تمرين كتابي

جد الجذر الكعبي لما يأتي :

(١) ١٧٢٨	(٢) ٤٢٧٥	(٣) ٢٧٤٤
(٤) ٩٢٦١	(٥) ١٥٦٢٥	(٦) ٢٦٧٩١
(٧) ٤٢٧٦٨	(٨) ٧٤٠٨٨	(٩) ٨٥١٨٤
(١٠) ٣٥٧٩١١	(١١) ١٤٨٨٧٧	(١٢) ٣٨٩٠١٧
(١٣) ٦١٤١٢٥	(١٤) ٦٨١٤٧٣	(١٥) ١٠٣٨٢٣
(١٦) ٦٨٥٩	(١٧) ١٢١٦٧	(١٨) ٥٠٦٥٣
(١٩) ٢٢٦٩٨١	(٢٠) ٣٨٩٠١٧	(٢١) ٨٥٧٣٧٥
(٢٢) ١١٠٥٩٢	(٢٣) ٤٩٣٠٢٩	(٢٤) ٩١٢٦٧٣

(٢٥) ١١٧٦٤٩ (٢٦) ١٤٤٢٨٩٧ (٢٧) ٣٤٤٢٩٥١

(٢٨) ٨٣٦٥٤٢٧ (٢٩) ٨٦١٥١٢٥ (٣٠) ١٠٣٠٣٠١

(٣١) ٦٥٤١٢١٢ (٣٢) ٢٦٤٦٣٥٩٢ (٣٣) ٧٦٤٥٣٧٣

(٣٤) ٠٫٠٠٠٢٧ (٣٥) ١٫٧٢٨ (٣٦) ٠٫٠٠٠٠٨

(٣٧) ٠٫٠٠٠١٢٥ (٣٨) ٠٫٠٠٠٥١٢ (٣٩) ٠٫٠٠٠٠٠٠٠١

(٤٠) ١٠٫٦٤٨ (٤١) ٢٤٫٣٨٩ (٤٢) ٠٫١٦٤٣٧٥

(٤٣) ٠٫٣٨٧٤٩٦ (٤٤) ٠٫٠١٠٦٤٨ (٤٥) ٣٥٧١٠٣٥٣

(٤٦) ٤١٠٤٢١٧٣٦ (٤٧) ١١٫٨١٣٩٠٤ (٤٨) ٢٧٧٫٢٧٣٨

(٤٩) $16/27$ (٥٠) $135/343$ (٥١) $343/1738$

(٥٢) $475/1814$ (اختزل قبل التجذير)

(٥٣) $2744/3261$ (٥٤) $1441/1064$ (٥٥) $13/120$ ٤

(٥٦) $14060/20479$ (٥٧) $47/27$ (٥٨) $12361/123681$

(٥٩) اللتر يسع ٦١٫٠٢٧ قيراطًا مكعبًا فما طول جانبه ؟

(٦٠) صندوق مكعب يسع ٥٣٥٩٫٣٧٥ سنتيمترًا مكعبًا وآخر يسع ٥٠٩٣٥٩٫٣٧٥ سنتيمترات مكعبة . فما الفرق بين طوليهما ؟

(٦١) وزن متر الماء المكعب ١٠٠٠ كيلو ووزن حجر سماقي مكعب ٢٫٤٠١ كيلو فما طول الحجر اذا كان وزنه ٧٫٣ قدر وزن الماء ؟

المعاملات التجارية

السندات والحسابات

٤٣١ . يحفظ التجار دفاتر يدوّنون فيها الحسابات لغايتين الاولى لكي يتمكنوا من وقت الى آخر من معرفة حقيقة شغلهم ودرجة نجاحهم ومقدار تقدمهم والثانية لكي يعلموا بالضبط والتدقيق علاقتهم بالاشخاص الذين يتعاملون معهم على قاعدة الدّين

٤٣٢ . الحساب . عبارة عن تقييد التاجر معاملاتهِ التجارية مع شخص آخر . وقد يكون ايضًا تقييد التاجر لجزء من مقتنياتهِ او جميعها

٤٣٣ . صورة الحساب . او "القائمة" نسخة عن الاصل لترسل الى الشخص المختصة بهِ . والقصد منها اما بيان العلاقة التجارية مع الشخص واخبارهِ عنها ليكون على بيّنة ما هو جارٍ او لتذكيرهِ بطريقة لطيفة ليدفع ما عليهِ

٤٣٤ . اما الشكل الغالب في القائمة فكما يأتي :

بيروت ١٤ حزيران سنة ١٩١٤

بيان المطلوب من الخواجه... فؤاد حنا... لكاتبهِ فضول أربيز

بارة	غرش	بارة	غرش	التاريخ	
		٠٠	٢٩٧	١ حزيران	شاي كيلو ٨ اسعر ١٦٧ اغر
		٠٠	٤٤١	٢ "	بن اقة ٣٢ " ١٥٧ "
		٠٠	٧٧	٨ "	سكر " ٣٨ " ١٢٤ "
		٠٠	٩٣	٢٠ "	رز " ٤٢ " ٢٤٠ "
		٠٠	٢٢٥	٤٠ .	صابون " ٤٦ " ٦ "
..	١٠٤٢				فقط الف ومئتان وثلاثون غرشًا لا غير

ما عدا السهو والغلط

وصلني المبلغ اعلاهُ في ٤ تموز سنة ١٩١٤ كاتبه : فضول ريز

(محل صرافيان اخوان)

بيروت — سوريا في ١٥ نيسان سنة ١٩١٤

المطلوب من الخواجا . . . فؤاد حداد . . . .

بارة	غرش	بارة	غرش		
		٢٠	١٢٧	كتب	١٢ سعر ٢٥ : ١٠ اغر
		١٠	٢٤١	صوَر دزينة ٢½	" ٢٠ : ١٣٦ "
		١٠	٨	اقلام رصاص ٦	" ١٥ : ١ "
		٤٠	٣٦	كارتات بوستال ٤٢	" ٢٥ : . "
٤٠	٥١٢				فقط خمس مئة وثلاثة عشر غرشًا وثلاثون بارة لا غير

ما عدا السهو والغلط كاتبه

وصلنا المبلغ اعلاه في ٢٤ نيسان سنة ١٩١٤ صرافيان اخوان

تمرين خطي

اكتب ما يأتي بشكل صورة حساب . جد المبلغ و بيّن انهُ دفع واستعمل اسماء اولاد صنك او اصدقائك والدكاكين والمخازن المحلية واكتب التاريخ :

(١) ٥ امداد حنطة بسعر المدّ ٨٤٫٥ غرشًا ; ٣ امداد عدس بسعر المدّ ١١٨٫٢٥ غرشًا ; ٤٨ رطل سكر بسعر الرطل ٣٥٫٤ غرشًا

(٢) ١٤٣ كتاب حساب بسعر الكتاب ٢١٫٣ غرشًا ; ٨ كتاب جبر بسعر الكتاب ٤٢٫٢٥ غرشًا ; ٩٢ كتاب جغرافية بسعر الكتاب ٤٧٫٤ غرشًا

(٣) ١٢ رطل ملح بسعر الرطل ٤٫٦ غروش ; ٧٢ رطل طحين بسعر الرطل ١٥٫٣ غرشًا ; ٥٦ اقة زبيب بسعر الاقة ١٤٫٥ غرشًا ٢٤ رطل زبتون بسعر الرطل ٣٥٫٢٥ غرشًا

(٤) ١٢ متر جوخ بسعر المتر ٢١٣٫٥ ; ١٧ متر خام بسعر المتر ١٢٫٥ غرشًا ; ٢٥ متر شريط بسعر المتر ٤٫٥ غروش ; ١٨ متر شيت بسعر المتر ٦٫٢٥ ; ٢٤ قبة بسعر القبة ٤٫٥ غروش

(٥) ١٦ علبة اوتميل بسعر العلبة ٨٫٢٥ ; ١٢ علبة لحم بسعر العلبة ١٧٫٥ غرشًا ; ٢٨ علبة سردين بسعر العلبة ٦٫٢٥ ; ١٢ علبة بسكوت بسعر العلبة ١٤٠٫٥ غرشًا ; ٢٢ علبة طون بسعر العلبة ١٤٫٣

(٦) ٢٠ زوج بوطات بسعر الزوج ٩٥٫٣ غرشًا ; ١٥ زوج

"فلشين" بسعر الزوج ٥٥ر٠ ؛ ٢٥ زوج احذية بسعر الزوج ٣٥ر٢٢٥ غرشًا ؛ ٣٦ زوج كلوش بسعر الزوج ٦ر١١٢

(٧) ١٢٠ دزينة بيض بسعر الدزينة ٣٥ر١٢ ؛ ١٢ كيس رز بسعر الكيس ٥ر٨١٠ غروش ؛ ٤½ اكياس بن بسعر الكيس ٥ر٢٥٤٣ غرشًا ؛ ١٤ صندوق سمن حموي بسعر الصندوق ٤ر١٧٥٠ غرشًا

٤٣٥. تدوين الحسابات. المعلم فؤاد خوري كان معهُ في اول شهر حزيران سنة ١٩١٤ ٨٧٥٠ غرشًا ثم قبض اجرتهُ الشهرية ٢١٠٠ غرش واجار كرم ٤٨٠ غرشًا. ولكنهُ دفع ١٤٠٠ غرش للسوكرتاه و٢٠ : ١٨٥٠ مصروف اكل و٣٥ : ٩٥٠ ثمن ملبوسات و١٥ : ٨٧٠ ثمن كتب واوراق واشتراك جرائد ومجلات. وهذه الامور تظهر في دفترهِ كما ياتي :

١٩١٤ الداخل من ١٩١٤ والخارج الى

١ حزيران	٨٧٥٠:٠٠ غر	في الصندوق	١٠ حزيران	١٤٠٠:٠٠ غر	السوكرتاه
١١ "	٢١٠٠:٠٠	الاجرة	٢٠ "	١٨٥٠:٢٠	مصروف الاكل
٢٤ "	٤٨٠:٠٠	اجار كرم		٩٥٠:٣٠	ثمن ملبوسات
				٨٧٠:١٥	ثمن كتب وجرائد
				٦١٥٨:١٠	الرصيد
	١١٢٣٠:٠٠			١١٢٣٠:٠٠	
٣٠ "	٦١٥٨:١٠	في الصندوق			

في نهاية الشهر حسب المعلم فؤاد النقود التي بين يديهِ فكانت ٦١٥٨:١٠ فدوّنها في دفترهِ كرصيد

تمرين كتابي

ضع ما يأتي كما في الشكل السابق ودوّن الحساب ورصّدهُ

(١) مع الخواجه انيس فارس في اول كانون الثاني ١٩١٤ ٢٠ : ٨٤٧٥ غرشًا وقبض ٥ : ٢٥٤٠ غرشًا اجرتهُ الشهرية و ٤٢٩٠ غرشًا ثمن قطعة ارض. وكانت مدفوعاتهُ ٢٥ : ٢٤٥٠ غرشًا اجار بيت و ٥٠ : ٢١٢٩ غرشًا اصلاحات و ٢٠ : ٢١١٠ نفقة اكل و ٤٥٩ غرشًا ثمن احذية و ٤٠ : ٢٨٩ ثمن كتب وجرائد

(٢) في ٤ ايلول ١٩١٤ دفع يوسف امين ٩٠ غرشًا اجرة قطف العنب ونقلهِ وباعهُ في ٥ منهُ بـ ٢٠ : ٥٩٤ غرشًا وفي ٧ منهُ دفع ٢٠ : ١٨٤ غرشًا لاجل العنب وباعهُ في ٨ منهُ بـ ٩٥٠ غرشًا. وفي ١٤ منهُ دفع ١٥ : ٢٤٣ غرشًا لاجل العنب وباعهُ ثاني يوم بـ ١٢٤٦ غرشًا. وفي ١٩ منهُ باع حنطة بـ ٢٥ : ٢٤١٢ غرشًا. وفي ٢٤ اشترى ٣ "بدلات" ثياب بـ ٤٠ : ١٤٢٥ و ٤ ازواج احذية بـ ٣٠ : ٦٤٧ وفي ٢٧ منهُ باع حصانًا بـ ٣٠ : ٨٤٤ غرشًا. وفي ٣٠ دفع للعملة ١٥ : ١٩١٠ غرشًا

(٣) في ١ اذار ١٩١٤ في الصندوق ٤٠٠٠٠ غرش. باع قطعة ارض في ٥ بـ ٤٥٠٠٠ غرش. في ١٦ قبض اجار دار ٢٠ : ٧٤٥٠ غرشًا. وباع حصانًا بـ ٤٠ : ١٢٨٧ في ٢٩. في ١٠ اشترى اسهمًا بـ ٣٠ : ٢٥٨٩٧ غرشًا. في ١٧ دفع اصلاحات ٢١٧٠ غرشًا. وفي

١٨ دفع ضرائب ٣٠ : ٨٩٤ غرشًا. وكانت مصاريف البيت في نهاية الشهر ٢٤٥٠ غرشًا ومصاريفه الخصوصية ٣٠ : ١٨٧٠ غرشًا

(٤) فارس اديب بائع دخان وورق بول وجرائد اشترى في ٤ ايار ١٩١٤ جرائد بـ ٣٠ : ١٩٤ غرشًا وباعها بـ ١٠ : ٣٨٩. في ٧ باع دخانًا بـ ٥ ، ٣٦٧ غرشًا. في ١٢ اشترى جرائد بـ ١٠ : ٣٩٧ وباع منها بـ ٣٠ : ١٢٥. في ١٤ باع دخانًا بـ ٣٥ : ٤١٧. في ١٩ دفع اجرة ولد ٣٠ : ٢٢٠ غرشًا ودفع ٣٠ : ١٠٨ ثمن كارت بوستال وباعها بـ ١٠ : ٢٠٩ غروش. في ٢٠ دفع ثمن ورق ومغلفات ١٠ : ٤٦٠ وباعها بـ ٣٥ : ٨٤٠

(٥) في ١٢ تموز ١٩١٤ باع حسن الفلاح ٦ احمال تبن كلٌ منها بـ ١٠ : ٢٢٩ غرشًا و ٢٤ رطل سمن بـ ٢٥ : ٢٥٠ غرشًا. في ١٤ اشترى ٢٦ رطل سكر ثمن الرطل ١٥ : ٥ غروس و ٤½ ارطال بن الرطل بـ ٣٠ : ٢١ غرشًا وافمشة بـ ٣٠ : ٨٧٥ غرشًا. في ٢٨ باع خضرة بـ ٣٥ : ٢٨ و ٤٠ دزينة بيض الدزينة بـ ١٥ : ٤ غروش واشترى رياشًا بـ ٣٠ : ٧٩٥

٤٣٦. المديون . هو الرجل الذي يقترض مالاً من آخر

٤٣٧. الدائن . هو الذي يقرض المال

٤٣٨. مديون . في دفتر التاجر المبلغ المستحق عليه يسمّى "الحساب المديون"

٤٣٩. دائن . والمبلغ المطلوب له من آخر يقال له "الحساب الدائن"

٤٤٠. الرصيد . الفرق بين مجموع الحسابات المدينة والدائنة

٤٤١. رصد الحساب . هو ادخال الرصيد على الجانب الاقلّ من الحساب وتسطيرهُ

٤٤٢. خانة المدين . في تدوين الحساب ينسب المرء دخلهُ الى شغلهِ و يدخلهُ في خانة الحساب المدين اي خانة اليسار

٤٤٣. خانة الدائن . المصروفات تدوّن في خانة الدائن

دائن	مدين ١٩١٤		يوسف خوري (تلميذ)
	٤٧٣:٣٥	ك ٥	النقود
١٤٠:٣٥		٥	عربة ٣٦:١٠, قلم حبر ١١٤:٣٥
٣٨:٣٠		٧	ثمن كتاب ٢١:٣٠, مغلفات ٧:١٠
٩٣:٣٠		١٠	ثمن بوط
٤٦:١٠			قاموس
٦٥:٣٠			الرصيد
٤٧٣:٣٥	٤٧٣:٣٥		
	٦٥:٦٠	اش	الرصيد

تمرين خطي

(١) دوّن الحساب الآتي ليوم واحد : مال نقدي ٥٢٤٠:٣٠ غرشًا قبضت ثمن بضاعة ٤٧٠:١٥ غرشًا و ٢٢٥:٢٥ و ١٧:١ و ٥٨٠:٤٠ و ٢٧٠:١٠ و ١٧٦٠:٣٠ . دفعت كمبيالة الخواجه وديع حداد ٤٩٧٥:٤٠

(٢) دوّن الحساب الآتي في مدة اسبوع : المال النقدي ٦٤٥:١٠ غرشًا قبضت ثمن عنب ٢٤٥:٣٠ , بيض ١٢١:٤٥ , دجاج ٢٠٥:٣٠ دفعت بيطرة خيل ٦٣:١٢ , اصلاح عربة ٤٨:٣٠ , ثمن بذار ١٠٩:٤٥ ثمن اثواب ٤٩٣:٤٠

(٣) دوّن الحساب الآتي في مدة اسبوع : المال النقدي ٥٧:٣٠ غرشًا . قبضت المرتب الاسبوعي ٣٠٠:١٠ . مصارفات : ورق ٣:١٥ اقلام ٢:٣٠ , حبر ٤:٥ , كتاب حساب ٢١:٣٠ , مسكة ريشة ١:٢٥ محّاية ٢:١٠

رتّب الحسابات الآتية في مدة اسبوع . ضع تاريخ اليوم والشهر والسنة :

(٤) في خانة مدبون : الاثنين نقود ١٢٦:٤٠ , المخصص لمصروف البيت ٣٨٠:٤٠ ; الخميس المقبوض من الخواجا

خوري ١٠:١٣٦

خانة الدائن : الثلاثا مدفوع ثمن سمانة ١٠:١٠٥ , لحم ٢٥:٢٠ الاربعا ثمن طحين ٣٠:٢٥ ; الخميس سمانة ١٠:٦٤ ; السبت لحم ١٥:١٨ قماش ٣٠:١٠٨

(٥) خانة مديون : الاثنين النقود ٣٠:٥٦٤ , بيض ١٠:٨٥ ; الثلاثا حنطة ٣٠:٩٧٠ , طيور ٢٥:١٠٤ ; الخميس تبن ١٠:١٠٤ .

خانة دائن : الثلاثا مدفوع لفارس بركات عن ٥ ايام اجرة الهوم ١٠:٦٢ ; الاربعا قائمة السمانة ١٠:٢٨٩ ; الجمعة نثريات ١٥:٤٦

(٦) خانة مديون : الاثنين النقود ٣٠:٨٢٥ ; السبت اجور ١٥: ٢٩

خانة دائن : الاثنين مصروف البيت ٢٥:١٢٤ , اجرة عربة ١٠:٥٧ ; الثلاثا ترام ٣٠:٤ ; الاربعا حساب السمانة ١٠:٢٤٠ , ترام ١٠:٣ ; الخميس لحم ٢٥:١١٠ ; الجمعة ثمن بوط ٣٠:٩٦ ; السبت طقم لجورج ١٠:١٧٤

(٧) خانة مديون : الاثنين النقود ٣٠:٧٩١ , المخصص للبيت ١٠:٣٢ ; الخميس ثمن زيت ٣٠:١٠٨

خانة دائن : الثلاثا لحم ٣٠:٣٥ , ترام ٣٠:٤ سمانة ١٥: ٤٥ ; الاربعا صوَر للخواجات صرافيان ٢٥:٤٨ , سمانة ١٠:٣٤

؛ الخميس غسيل ١٥: ١٨، تنويرات ١٠: ١٤٦؛ الجمعة سمانة ١٥: ٧٢ لحم ١٥: ٣٧

(٨) خانة مدبون : الاثنين النقود ٢٨٧٫٥٠ ليرة مصرية ,مبيعات ٧٢٫٨٥؛ الثلاثا مبيعات ١٠٧٫٨٠؛ الاربعا مبيعات ١٧٤٫٣٠ ,مبيع صندوق ١٧٫٩٠؛ الخميس مبيعات ١٨٧٫٢٥؛ الجمعة مبيعات ٢١٩٫٧٥؛ السبت مبيعات ١٩٨٫٤٥

خانة دائن : الاثنين حوالة الخواجا غبريل ٢٧١٫٨٠ (عليها حسم ١١٪)؛ الثلاثا حوالة الخواجا حداد ٧٤٫٩٠ (صافية)، حوالة الخواجا سرسق ١٢٨٫٧٥ (حسم ٤٪)؛ السبت اجرة راغب ٧٫٢٥ ,اجرة زكي ١٢٫٧٥، اجرة رياض ٢٢٫٨٠

٤٤٤. وهاك صورة حساب فارس بطرس (فلاّح) مسدد مع الخواجا عبس (سمان) فثمن المزروعات التي يبيعها بطرس لعبس وما يدفعهُ لهُ (لعبس) نقدًا تدوّن في خانة مدبون. وهي تظهر ما لبطرس على عبس

٤٤٥. وثمن السمانة التي يبتاعها بطرس من عبس تدوّن في خانة دائن. وهذه الخانة تظهر ما لعبس على بطرس

دائن	مدينون	١٩١٢	امين عبس سمّان	
٤٣:٠٠		احزيران	سكر اقة ١٢	سعر ٣:٤٠
١٧٣:٣٠		١	طحين كيس ١	
	١٣٥:٠٠	٣	بطاطا رطل ٥٤	" ٣:٣٠
٩١:١٠		٣	زيت " ٥	" ١٨:١٠
	٤٨:٣٠	٧	بيض دزينة ١٥	" ٣:١٠
	١٤٤:٠٠	٧	زبدة اقة ٨	" ١٨
١٠٣٢٠		١٠	رز رطل ٣٠	" ٥:٠٥
	١٠٨:٠٠	١١	تفاح صحارة ٣	" ٣٦
	١٨٠:٠٠	١١	خوخ " ٤	" ٤٥
١١٠:٠٠		١٤	سكر كيس ١	
	٥٧٦:٠٠	٢٠	بصل كيس ٢٤	" ٢٤
٧٣:٠٠		٢٤	جبن اقة ٤	" ١٨
٤٩:٣٠		٢٤	بن اقة ٣	" ١٦:٣٠
٩:٠٠		٣٠	سميد " ٤	" ٣:١٠
	٣٨٠:٠٠	٣١	مشمش صحارة ١٠	" ٣٨
٣٤٥:٠٠		٣١	طحين كيس ٣	" ١٧٣:٣٠
٤٨٧:٠٠			الرصيد	
١٤٧١:٣٠	١٤٧١:٣٠			
	٤٨٧:٠٠		الرصيد	

تمرين كتابي

(١) اكتب صورة الحساب السابق كما يجب ان تظهر في دفتر فارس بطرس

اكتب الحسابات الآتية :

(٢) بطرس الخوري (فلاّح) اشترى من خليل مزهر (سمّان) في آذار سنة ١٩١٣ :

في ٤ آذار	٤ ارطال زيتون	سعر الرطل ١٧:٣٠
٧ "	كيسين طحين	" الكيس ١٧٠:١٠
١٠ "	٣ علب طون	" العلبة ٦:٠٥
١٢ "	٣ اقات سمن	" الاقة ١٩:١٠
٢٠ "	٧ " جبن	" " ١٢:١٠
٢١ "	٨ ارطال سكر	" الرطل ٥:٣٥
٢٤ "	٢٢ رطل ارز	" " ٥:٣٠
٢٧ "	١٦ " برغل	" " ٦:٠٥

وقد باع خليل مزهر :

في ٥ آذار	قنطارين حطب	سعر القنطار ٧٥:٠٠ غرشاً
٩ "	١٢٠ دزينة بيض	" الدزينة ٣:١٠
١٥ "	٨٨ رطل بطاطا	" الرطل ٣:٠٥
١٩ "	٨٠ دجاجة	" الدجاجة ٩:٣٠
٢٨ "	خروفين	" الخروف ١٩٢:٣٠

(٣) يوسف جرجس باع الى امين حداد سنة ١٩٢٥

في ٢ حزيران ١٨ رطل ارز سعر الرطل ٢٤٫٥٠ غرشاً
٥ " ٨ ارطال مشمش " " ١٦٫٢٥
٩ " ١٢ رطل سكر ناعم " " ٢٨٫٧٥
١٥ " ٤ ارطال ملح " " ٦٫٥٠
٢٠ " ٦ ارطال صنوبر " " ٨٠٫٤٠
٢٤ " ١٢ علبة سردين " العلبة ٥٫٥٠

اشترى من امين حداد

في ٤ حزيران ٤ امداد شعير سعر المدّ ٣٢ غرشاً
٧ " ١٨ رطل بطاطا " الرطل ٩٫٥
٩ " ١٦ رطل لبنة " " ٣٥٫٤
" " ١٢ صحارة بندوره " " الصحارة ٣٦٫٣
١٩ " ٤½ قناطير بصل " القنطار ٥٠٠

(٤) موسى حاوي باع عبد الكريم ابو علي سنة ١٩٢٥

في ١ ايلول ٢٤ رطل سكر سعر الرطل ٣٦٫٥
٣ " ١٨ " ارز " " ٢٥٫٨
٤ " ٢٢ " فول " " ٨٫٣
٧ " ٥ اقات بن " الاقة ٣٣٫٤
١٠ " ٣ " شاي " " ٣٢٫٦
١٢ " ١٦ علبة بسكوت " العلبة ٦٠٫٥
٢٥ " ٤ اكياس طحين " الكيس ٤٦٠

ح ٠ ح ٠

اشترى من عبد الكريم ابي علي

في ٤ ايلول ٦ صحاحير تفاح ثمن الصحارة ١١٢٫٥ غرشًا
٥ " صحارتي "نجاص" " " ١٢٥٫٤
٩ " ١٠ صحاحير عنب " " ١٥٠٫٨
١٩ " ٨ " سفرجل " " ١٤٣٫٥
٢١ " ١٨ " مدّ قمح " المدّ ٣٦٫٦
٢٨ " ٨٠ رطل بطاطا " الرطل ١٨٫٤

الكمبيو

٤٤٦. اذا اراد احد المهاجرين في مدينة نيويرك ان يرسل ٢٠٠ ليرة انكليزية الى اهلهِ في بيروت فانهُ لا يرسلها نقودًا لتعذر ذلك وزيادة النفقة ولكنهُ يرسلها اما بصورة شك او حوالة بريد او "بوليصة"

٤٤٧. الكمبيو. هو دفع الدراهم بواسطة الشكات او حوالات البريد او البوليصات

٤٤٨. الدفع بواسطة الشكات. المهاجر في نيويرك يشتري شكًا من احد البنوك ويرسلهُ الى اهلهِ في بيروت وهولاء بدورهم يبيعونهُ لاحد البنوك في بيروت ويقبضون ثمنهُ وبعد ذلك يرسل بنك بيروت الشك الى بنك نيويرك لتحصيل قيمتهِ ويأخذ ربحًا زهيدًا لقاء ذلك

٤٤٩. وجميع الحكومات الراقية تسهل الوسائط لارسال مبالغ بسيطة بالبوستة بواسطة ما يسمى "تحويل بريد" وهذا التحويل يباع في ادارة البريد في بلد المديون او مرسل المال والدائن يقبض المبلغ من ادارة بريد بلده

٤٥٠. البوليصة. مثل الشك ولكنه يختلف عنها بانه سحب بنك على بنك آخر

٤٥١. والبنوك او البيوت المالية تضيف رسمًا زهيدًا لتغطية المصاريف العديدة لكي لا يقع عليها خسارة وفي الغالب تربح مبلغًا قليلاً

٤٥٢. ومبلغ الاضافة يحسب على قيمة الشك الظاهرة

مثاله: قيمة شك ٢٠٠ ليرة على معدل ١٠٪ وعليه تصبح قيمة الشك ٢٠٠ + ٢٠٠ × ١٠٪ = ٢٠٠٠٢

تمرين خطي

(١) جد ثمن شك قيمته ٣٥٠٠٠ فرنك على معدل ٢٠٪

(٢) جد ثمن شك قيمته ٤٨٧٥٠ فرنكًا على معدل ١٠٪

(٣) جد ثمن شك قيمته ٨٧٩٠ ريالاً على معدل ٤٠٪

(٤) ما المبلغ الذي يدفعه تاجر في القاهرة اذا سحب شكًا قيمته ١٩٥٦ ليرة على لندن على معدل ١٢ شلينًا في الالف ليرة؟

(٥) اذا كانت الحكومة تطلب غرشًا على ٤٨٠ غرشًا فماذا يكون معدل المئة؟

(٦) قيمة شك بعد اضافة ١٠٪ تساوي ٢٢٧٥٫٧٥ فرنكًا فكم كانت الاضافة وكم كان ثمن الشك الاصلي ؟

(٧) بلغ ثمن شك مع اضافة ٤ سنتيمات للمئة ٧٥٠٣ فرنكات فكم كانت الاضافة وكم كان ثمن الشك ؟

(٨) فارس نوفل في نيويورك قصد ان يرسل الى اخيهِ اديب في لبنان شكًّا فذهب الى البنك الاهلي وابتاع مطلوبة سحبًا على بنك سوريا في بيروت ودفع ١٥٠ ريالاً بعد ما حسم لهُ البنك ٢٪ فكم يقبض اديب اذا كان سعر الريال ١٢٧ غرشًا ؟

حسم البنك

٤٥٣. ان البنوك التي تسلف الاموال لاجل استثمارها تشترط على المديون ان يدفع الفائدة سلفًا فتحسم هذا المبلغ من السلفية وتكون النتيجة ان المديون يدفع معدلاً اكثر من المعدل المتفق عليهِ لانهُ يدفع عن كمبة اكثر من الكمبة التي يأخذها حقيقةً ومع ان الفرق يظهر لاوَّل وهلة زهيدًا جدًّا لكن مجموعهُ عظيم وهو من اهم اركان الارباح

٤٥٤. حسم البنك. هو الفائدة المدفوعة سلفًا عن كمبيالة

٤٥٥. الصافي. هو الفرق بين قيمة الكمبيالة الاسمية وحسم البنك

مثالة لرياض فانوس سند على البنك الاهلي قيمتهُ ٦٠٠ ليرة يستحق بعد ثلاثة اشهر ولكنهُ اضطرّ الى المال فذهب الى البنك وطلب القيمة فدفع لهُ ٦٠٠ الاَّ الفائدة ٨٪ اي ٦٠٠ × ٨/١٠٠ × ٣/١٢ = ١٢

∴ ٦٠٠ − ١٢ = ٥٨٨ وهو المبلغ الذي قبضهُ فانوس فلو دفع الخواجا فانوس ٨٪ لاجل المبلغ الذي تناولهُ اي (٥٨٨ ليرة) فكم يكون ذلك ؟ وكم هو ربح البنك بهذه الواسطة ؟

مثال آخر. حنا خير الله استدان من بنك الخواجا طراد مبلغ ١٨٠٠ ليرة لسنة على معدل ١٠٪ فكم قبض ؟

١٠٠ في سنة واحدة = ١٠

١٨٠٠ " " " = ١٨٠

١٨٠٠ − ١٨٠ = ١٦٢٠ المبلغ الذي قبضهُ

تمرين شفهي

جد الحسم على

(١) ٥٠ ليرة الى شهرين على معدل ١٢٪

(٢) ١٥٠ ليرة " ٤ اشهر على معدل ٨٪

(٣) ٤٠٠ ليرة " شهرين على معدل ٦٪

(٤) ٨٠٠ ليرة " ١٥ يومًا على معدل ١٢٪

(٥) ٥٠٠ ليرة " ٩ اشهر على معدل ٩٪

(٦) ٧٥٠ ليرة " ٤½ اشهر على معدل ٦٪

(٧) ٦٤٠ ليرة " ٧٤ يومًا على معدل ٨٪

جد المبلغ الصافي في السندات المحسومة :

(٨) ٤٠٠ ليرة ٣٠ يو ٧٪

(٩) ٦٥٠ ليرة ٦٠ يو ٦٪

(١٠) ٤٠٠ ليرة ٤ ش ٥٪

(١١) ١٠٠٠ ليرة ٣ ش ٦٪

(١٢) ١٠٠٠ ليرة ٢ ش ٨٪

تمرين كتابي

جد كمية القطع والصافي لما يأتي :

(١) ٨٤٠ ليرة ١٥ يو ٦٪ (٣) ٤٥٠ ليرة ٢ ش ٧٪

(٢) ٧٤٥ " ٣ ش ٨٪ (٤) ٩٧٥ " ٢ ش ٥٪

(٥) ١٢٥٠ " ٢ ش ٤٪ (٦) ٣٢٥٠ " ٢ ش ٨٪

(٧) ٢٥٦٥ " ٣ ش ٩٪ (٨) ٤٨٩٢ " ٢ ش ٦٪

(٩) ٣٢٥٠ " ٢ ش ٦٪ (١٠) ١٢٤٧٫٥٠ " ٢ ش ٨٪

(١١) اكتب صورة سند لوعدة شهرين لامر احد ابناء صنك بمبلغ ٤٨٣٥٠ ليرة مسحوب على احد بنوكة البلد . ثم اقطعهُ في ذات اليوم على معدل ٨٪

(١٢) اكتب صورة حوالة بمبلغ ٦٧٥٠ ليرة لامر جورج منصور على بنك سوريا لوعدة ٣ اشهر . ثم اقطعها في ذات اليوم على معدل ٨٪

(١٣) حوالة قيمتها ١٧٥٨٠ ليرة مؤرخة في ١٦ ك ١٩٣٠ لمدة ٤ اشهر. قطعت في ٢٦ آذار على معدل ٨٪ جد كمية القطع والصافي

(١٤) قيمة حوالة ٤٩٠٦٠ ليرة مؤرخة في ٢٠ شباط ١٩٣٥ لمدة ٤ اشهر قطعت في ٢٠ ايار على معدل ٩٪. جد كمية القطع والصافي

الاسهم والسندات والاوراق المالية

٤٥٦. تتأسس الشركات وتتألف للحصول على رأس مال كبير والقيام بالمشروعات الخطيرة والاعمال الكبيرة وادارتها بالضبط التام ما لا قدرة للفرد على القيام بها وحدهُ ولكي يكون العمل ثابتًا نظاميًّا يجب تضحية بعض المصالح الشخصية فيشترط على المشتركين (١) انهُ لا يجوز لاحد منهم ان يترك العمل ويسحب امواله متى اراد ما لم يكن ذلك مقيدًا بصراحة في شروط التأسيس او يكون برضى الشركاء جميعًا (٢) ان مركزهُ في العمل وحصتهُ في رأس المال غير قابلين للانتقال او التحويل فمنعًا لعرقلة العمل وتسهيلاً لنجاحهِ يجب تحديد عدد الاعضاء

٤٥٧. ومنعًا لجمود الحركة وتوقف العمل عن النمو والتقدم اجازت شرائع البلدان الراقية تأسيس شركات مساهمة طبقًا للقوانين الخاصة المتعلقة بها واهم موادها ان الشريك المساهم يحق لهُ ان يبيع حصتهُ جميعها او قسمًا منها وينسحب من العمل اذا وجد من يشتري منهُ

ويحلّ محلّه . وفي استطاعته ان يجري ذلك برضى رفقائه ومعرفتهم او دون ذلك

٤٥٨ . اما معاملات انتقال الاسهم والحصص والمال بالمبيع فكثيرة جدًّا وخصوصًا في البلدان التي تكثر فيها المشروعات الكبيرة والمعامل والمصانع والتجارة . وتسهيلاً لبيعها وشرائها يفرزون لها مكانًا مخصوصًا بها يقال له نادي التجارة او البورصة

٤٥٩ . والثمن الذي تباع به الحصص والاسهم يختلف ويتغير تبعًا لحالة العمل ومقدار درجة نجاحه . والارباح الصافية توزع على المساهمين بالنسبة الى الاموال التي قدموها . فاذا كانت الارباح عالية أمكن للمساهم ان يبيع حصته بثمن اعلى مما دفع اي اكثر من "قيمتها الاسمية" . وهذه الحالة يقال لها "كمبيو صاعد" . ولكن اذا كانت الارباح زهيدة لا يعتد بها والاعتقاد بنجاح العمل ضعيف . او تزعزعت الثقة بحسن مستقبل الشركة ففيمة الاسهم تسقط وتباع باقل من قيمتها الاسمية او ثمنها الاصلي ويقال لذلك "كمبيو هابط" اما اذا امكن بيع الاسهم بقيمتها الاصلية فيقال لذلك مبيع بالقيمة "الاسمية"

٤٦٠ . وبما ان البيع والشراء فيها ليسا مباحين للجمهور اباحتهما في سائر الاسواق التجارية فلا بد من استخدام وسيط لذلك فيجري معاملات الانتقال ويقوم بها باجرة معينة مقدرة بنسبة مئوية وهذا الوسيط يقال له سمسار والاجرة يقال لها سمسرة

٤٦١ . ويدخل تحت هذا الباب ما يقال له "سندات" لانهم يتعاملون بها كما يتعاملون بالاسهم . ولكن الفرق بينهما هو ان

الاسهم تكوّن جزءًا من رأس المال المشترك وتمثّل حصة في العمل ولها قسمها من الارباح او الخسارة ولكن السندات تمثّل كمبيالة قابلة الانتقال تعطيها ادارة الشركة لكل من يقرضها مبلغًا من المال ويحق ايضًا للحكومات والبلديات ان تصدر سندات للحصول على المال اللازم لها

٤٦٢. الشركة المساهمة. ان شرائع البلاد تجيز لاي عدد من الافراد الذين هم من اهل المكانة والكفاءة ان يتحدوا معًا ويؤسسوا شركة لجمع المال والقيام بالاعمال الكبيرة

٤٦٣. راس المال. هو المال الذي يخصصه الفرد او الجماعة للقيام بالمشروع

٤٦٤. الاسهم. رأس مال الشركة يقسم الى اقسام متساوية وكل قسم منها يقال له سهم وقيمته ١٠٠ ليرة او ١٠٠ ريال او ٥٠٠ فرنك او اية كمية محدودة

اذا كان رأسمال الشركة ٥٠٠٠٠٠ ليرة وقيمة كل سهم ١٠٠ ليرة فيكون عدد الاسهم ٥٠٠٠ سهم واذا كان جان جورج يملك ٢٠ سهمًا منها فيكون قد دفع ثمنها ٢٠ × ١٠٠ او ٢٠٠٠ ليرة

٤٦٥. المديرون والموظفون. ان حملة الاسهم يختارون عددًا محدودًا منهم لتسيير الشركة وادارتها وهولاء يقال لهم "دائرة الامناء" او المديرون. وهم ينتخبون الموظفين

٤٦٦. الارباح. ارباح الشركة الصافية بعد دفع جميع الاجور والمصاريف يقال لها الارباح. وهي توزع على المساهمين بالنسبة الى ما دفعوهُ فيصيب كل سهم مبلغًا معينًا

مثاله: اذا بلغت ارباح الشركة ٣٥٠٠٠ ليرة فيكون الربح ٧٪ وتكون حصة جورج الذي له ٣٠ سهماً ٣٠ × ٧ او ١٤٠

٤٦٧. السند. هو تعهد خطي او مطبوع تصدره الحكومة او البلدية او الشركة فيه تتعهد ان تدفع لحامله مبلغاً معيناً من المال مع فائدة محدودة غب مرور زمن معين

٤٦٨. الفرق بين الاسهم والسندات. تختلف السندات عن الاسهم كما يأتي: ان حاملي اسهم شركة سكة حديد هم اصحاب العمل فالعمل مشترك بينهم جميعاً. اما حاملو سنداتها فهم الاشخاص الذين ادانوها المال. اي ان الشركة مديونة لهم بمبلغ معين من المال ولا يد لهم في ادارة العمل او التداخل في شؤونه. كذلك للسندات فائدة محدودة اما دخل الاسهم فيتوقف على مقدار الارباح الصافية وكذلك خسارتها

تمرين شفهي

جد مقدار الربح في ما يأتي:

(١) ٢٤٠٠٠ فرنك على معدل ٥٪ (٢) ١٧٠٠ ليرة على معدل ٧٪
(٣) ٨٥٠٠٠ " " " ٦٪ (٤) ٢٤٠٠ " " " ٨٪
(٥) ٩٠٠٠٠٠ " " " ٤٪ (٦) ٨٠٠٠ " " " ٦½٪

تمرين خطّي

(١) اذا كانت قيمة السهم ١٠٠ ليرة فكم سهمًا في ٨٤٩٠٠٠ ليرة ؟

(٢) شركة وزعت ارباحًا ٥٤٠٠٠ فرنك فاصاب السهم ٤ فرنكات فكم كان عدد الاسهم ؟ ما مقدار رأس المال ؟

(٣) رأس مال شركة ٢٥٠٠٠٠ فاذا وزعت ارباحًا ٦ ٪ فكم ينال من يدهِ ٢٠ سهمًا ؟

(٤) شركة رأسمالها ٨٠٠٠٠٠ ريال وزعت ارباحًا ٥٦٠٠٠ ريال فكم يصيب من يدهِ ٢٠ سهمًا ؟

(٥) شركة سكة حديد وزعت ارباحًا ١½ ٪ فكم يصيب من يدهِ ٤٠ سهمًا ؟

٤٦٩. يمكن ان يشرى و يباع اي قسم كان من رأس مال الشركة ولكن لا يقبل الانتقال من يد الى يد سوى عدد الاسهم التام

(١) جد قيمة مال ٥٠٠٠ ليرة اسهمًا بسعر ٩٨

قيمة ١٠٠ ليرة اسهمًا ٩٨ ليرة

" ٥٠٠٠ " " = ؟ ٩٨ × ٥٠٠٠ ٪١٠٠

= ٤٩٠٠ وهو الجواب

(٣) كم هو مال الاسهم التي تشتريها بـ ٩٣٩٣٤٢٧٥ ليرة اذا كان الثمن ٨٤ ٪ ليرة ؟

٨٤ ٪ تشتري بها ١٠٠

٩٣٩٣٤٢٧٥ " " ؟ = ١٠٠ × ٩٣٩٣٤٢٧٥ / ٨٤ ٪

= ١١١٠٠ وهو الجواب

(٤) كم ثمن السهم اذا امكنك ان تشتري ٤٦٦٠٠ فرنك سهم بـ ٤٣٤٦٤٣٥ فرنكًا ؟

ثمن ٤٦٦٠٠ فرنك سهم ٤٣٤٦٤٣٥ فرنكًا

١٠٠ " " ؟ = ٤٣٤٦٤٣٥ × ١٠٠ ٪ / ٤٦٦٠٠

= ٩١ ١/٨ وهو الجواب

(٤) كم سهمًا مما يعطي ٤ ٪ يجب ان تشتري ليكون مدخولك ٤٦٠٠ فرنك ؟

٤ مدخول ١٠٠

٤٦٠٠ " ؟ = ١٠٠ × ٤٦٠٠ ٪ / ٤

= ٩٠٠٠٠ وهو الجواب

(٥) ما مدخول رجل يوظّف ١٠٢٥٠ ليرة في اسهم فائدتها ٦ ٪ اذا كان ثمن السهم ١٠٢٫٥ ؟

مدخول ١٠٢٫٥ = ٦

" ١٠٢٥٠ = ؟ = ٦ × ١٠٢٫٥ ٪ / ١٠٢٥٠

= ٦٠٠ وهو الجواب

(٦) رجل يشتري اسهمًا فائدتها ٩ ٪ فكم تكون الفائدة اذا كان يدفع ثمن السهم ١٥٠ ليرة ؟

١٥٠ ليرة تعطي ٩

١٠٠ " " ؟ = ١٠٠/١٥٠ × ٩ = ٦ وهو الجواب

(٧) كم هو المبلغ الذي تشتري به اسهمًا ارباحها ٥ ٪ وثمنها ١٠٢٫٥٠ ليرة ليكون مدخولك ٣٠٠ ليرة ؟

٥ ربح آل ١٠٢٫٥

٣٠٠ " " ؟ = ٣٠٠/٥ × ١٠٢٫٥ = ٦١٥٠ وهو الجواب

(٨) كم ثمن السهم الذي يبلغ ربحه ٥ ٪ لكي تكون فائدة المال الذي دفعته ٦ ٪ ؟

٦ فائدة ١٠٠

٥ " ؟ = ٥/٦ × ١٠٠ = ٨٣ ١/٣ وهو الجواب

تمرين كتابي

(١) كم ثمن ٧٨٠٠ ريال من الاسهم اذا كان سعر السهم الواحد ٧٨ ١/٨ ؟

(٢) كم ثمن ٢٠٠٠٠ فرنك اسهمًا اذا كان ثمن السهم الواحد ١٠٩ ٧/٨ ؟

(٣) كم ثمن ٤٠٠٠٠٠ فرنك اسهمًا بـ ١١٥ فرنكًا ؟

(٤) كم ثمن ٣٩٠٠٠ فرنك اسهمًا بـ ٧٨ ١/٨ فرنكًا ؟

(٥) كم ثمن ١٢٥٠٠ فرنك من مال شركة بـ ٨٧ ⅛ ٪ والعمالة ⅛ ٪ ؟

(٦) كم ثمن ٥٠٠٠٠ ريال من سندات ٤ ٪ للولايات المتحدة بـ ١٢١ ؟

(٧) كم تبتاع من سندات ٤ ٪ بمبلغ قيمته ٦٤٠٥ ريالات اذا كان ثمن السند ¼ ١٢١ ؟

(٨) كم تشتري من سندات ٦ ٪ بمبلغ قيمته ١٠٢٧٥ ريالاً اذا كان ثمن السند ¾ ١٠٢ الريال ؟

(٩) كم سهماً تبتاع بـ ١٦/٤٢٤٧ ريالاً اذا كان السهم الواحد بـ ⅛ ٩١ ريالاً ؟

(١٠) كم سهماً تبتاع بـ ١٨٩١٥ ريالاً اذا كان السهم بـ ¼ ١٢١ ريالاً ؟

(١١) كم سهماً تبتاع بـ ١٦٥٠ ريالاً اذا كان السهم الواحد بـ ½ ١٢٧ ريالاً ؟

(١٢) كم هو ثمن السهم الواحد اذا اشتريت ٩٢٠٠ ليرة مصرية اسهماً بـ ٨٩٧٠ ليرة ؟

(١٣) كم سهماً تبتاع بـ ⅛ ٨٤٧٤٦ غرشاً اذا كان السهم ⅛ ٩١ غرشاً ؟

(١٤) كم ثمن السهم اذا كنت تشتري ١٦٠٠٠٠ غرشاً اسهماً بمبلغ ٨٧٣٩٠٠ غرش ؟

(١٥) اذا ابتاع احدهم ١٥٠٠ سهم بـ ١٣٧٤٢٧٥ ليرة فكم ثمن السهم ؟

(١٦) كم هو دخل رجل يملك ٩٤٠٠ ريال من اسهم ربحها ٣½٪ ؟

(١٧) كم هو دخل ١٥٠٠٠ ليرة فرنسية سندات ربحها ٥٪ ؟

(١٨) كم تنتج ٩٠٠ ليرة من الاسهم بمعدل ٦٪ ؟

(١٩) كم دخل ٦٠٠٠٠٠٠ غرش سندات ٥٪ ؟

(٢٠) كم يجب ان تشتري من دراهم شركة تدفع ٨٪ لكي يكون دخلك ٢٤٠٠٠٠ غرش ؟

(٢١) كم دخل رجل يملك ٤٠٠ ريال من اسهم ٦٪ و ٨٢٠٠ ريال من اسهم ٧٪ ؟

(٢٢) كم يجب ان تبتاع من اسهم ٤٪ لكي يكون دخلك ٤٦٠٠٠٠ غرش ؟

(٢٣) كم يكون لاحدهم من اسهم ٧٪ اذا كان ربع دخله ٤٤٢٠ غرشًا ؟

(٢٤) ما هو ربح السهم الواحد اذا انتجت ١١١٠٠ ريال في نصف سنة ٤٩٩٫٥٠ ريالاً ؟

(٢٥) كم معدل الربح اذا انتجت قيمة ٢٢٢٠٠ فرنكًا في نصف سنة ٩٩٩ فرنكًا ؟

(٢٦) لو اشترى بعضهم بـ ٦٤٧٠٠٠ غرش من اسهم ٤٪ فكم دخله اذا كان ثمن السهم ٩١ ؟

(٣٧) ما هو دَخل ٧٨٠٠ ريال اذا اشتُري بها اسهم ٧٪ وكان السهم بـ ١٣٠ ؟

(٣٨) اذا اشترى احدهم بقيمة ٤٨٥٠٠٠ غرش من اسهم ٤٪ بـ ٩٧ فكم دخلهُ منها ؟

(٣٩) كم تحصل ٧٠٠ ليرة مصرية اذا اشتُري بها من اسهم ٨٪ بـ ١٠٣¼ ؟

(٤٠) ما هو دَخل ١٣٦٥٠٠ فرنك لو اشتري بها من اسهم ٧٪ بـ ١٣٠ ؟

(٤١) لاحدهم ٢٨٠٠٠ ريال ابتاع بها من اسهم ٤٪ بـ ١٠٣¼ فكم اصبح دخلهُ ؟

(٤٢) اذا كان ثمن سهم من اسهم ٨٪ مئة وخمسين ليرة فماذا يكون معدّل الفائدة ؟

(٤٣) رجل ابتاع سهماً من اسهم ١٠٪ بـ ١٧٥ ليرة فكم يكون معدّل الفائدة ؟

(٤٤) لو اشترى نجيب سهماً من ٣٪ بـ ٨٨⅛ ليرة فكم معدل الفائدة ؟

(٤٥) دفع سليم ١١٤ ليرة مصرية ثمن سهم من السبعة بالمائة فكم معدّل الفائدة ؟

(٤٦) ابتاع نسيب سهماً من ٩٪ ب ١٧٠ الليرة فكم معدل المئة ؟

(٤٧) اذا كان ثمن سهم ٣٪ خمسًا وستين ليرة فكم معدل الفائدة ؟

(٣٨) اذا كان سهم ٦٪ بـ ١٤٠ ليرة فكم تكون فائدة المئة ؟

(٣٩) ما هو المبلغ الذي يجب ان يشترى به من اسهم ٤٪ بـ ٩٢ ليرة حتى يكون الدخل ٣٤٥ ليرة ؟

(٤٠) فؤاد يريد ان يكون دخله ٤٠٠ ليرة فكم يجب ان يشتري من اسهم ٨٪ بـ ٩٢ ليرة ؟

(٤١) دخل رجل من اسهم ٥٪ ٢٦٠ ليرة فبكم اشتراها اذا كان السهم بـ ١٠٧ ليرات ؟

(٤٢) كم ثمن السهم الواحد من ٧٪ لكي تكون فائدة المئة ٦ ؟ ٩ ؟ ١٠ ؟

(٤٣) ابتاع سعيد بقيمة ٢٨٥٠٠ ريالاً من قراطيس مصرف لما كان سعره ١٤٢¼ فكم كان يربح السهم الواحد لو كان دخل سعيد كله ١٥٠٠ ريال ؟

(٤٤) لما كان سهم ٦٪ من شركة قُطُرات ٧٥ ريالاً ومدخول اسهم فؤاد ٧٥٠ ريالاً فكم اودع فيها ؟

(٤٥) كم يجب ان يكون ثمن سهم من ٦٪ لكي يكون معدل الفائدة ٧٪ ؟

(٤٦) اذا كان السهم من ٢٪ بـ ٨٧½ ريالاً فكم يدفع فؤاد ليكون دخله ٢٥٠ ريالاً ؟

(٤٧) لمنير ايراد من اسهم ٥٠ ب ١٨٥ ليرة في السنة فكم يكون ربح سهم واحد لو باعها كلها ب ١١٤١ ليرة على معدل السهم ب ٩٧ ؟

(٤٨) كم يجب ان يكون ثمن سهم من ٨٪ لكي يحصّل الشاري ٩٪ فائدة ؟

(٤٩) ابتاع احدهم ب ٥٧١٠ ريالات اوراقاً مالية ب ١٤٣ ¼ فكم يكون ربح السهم الواحد اذا كان دخله ٤٠٠ ريال ؟

(٥٠) اشترى منير بثمن ٤٨٠٠ ريال من اسهم ٤٪ ب ٨٨ اسهماً من ٥٪ ب ١٠٥ ½ فكم زاد دخله ؟

(٥١) لو بيعت قيمة ٧٨٠٠ ريال من اسهم ٤ ½٪ ب ٦٥ واشتري بثمنها من اسهم ٥٪ ب ٧٨ فكم يكون الفرق في الدخل ؟

(٥٢) كم ثمن سهم من اسهم ٧٪ لكي تكون الفائدة ٦ ؟

(٥٣) لو باع لبيب ٨٠٠ ريال من اسهم ١٠٪ ب ١٧٠ واشترى بثمنها من اسهم ٥٪ ب ٦٨ فايُّ تغيير يحصل في دخله ؟

(٥٤) باع سليم ٨٠٠٠ ريال من اسهم ٥٪ ب ٩٠ واشترى بدَلها من اسهم ٤ ½٪ ب ٦٠ فايّ تغيير طرأ على دخله ؟

(٥٥) كم معدّل فائدة مال اودع في شركة مساهمة اذا كان سهمها ب ١٢٤ وربحها ٦ ½٪ ؟

(٥٦) كم ثمن السهم الواحد اذا بيعت كمية ٧٠٠٠ ريال من الاسهم ب ٥٨٨٠ ريالاً ؟

(٥٧) كم يجب ان يكون ثمن سهم من اسهم ٤½٪ ليساوي سهماً من ٣½٪ اذا كان ثمنهُ ٨٨½ ؟

(٥٨) اي افضل اسهم ٥٪ اذا كان السهم بـ ١٢٧¼ ام اسهم ٣½٪ اذا كان السهم بـ ٩١½ ؟ وما هو معدل فائدة كلٍّ منها ؟

(٥٩) اي افضل اسهم ٤½٪ بـ ١٥٢ او اسهم ٣½٪ بـ ٨٥ ؟ ولو ان مبلغ ٤٢٢٠ ليرة اودع في كلتا الشركتين فكم يكون الفرق بينهما في الدخل السنوي ؟

(٦٠) باع فؤاد سهماً من ٤٪ بـ ٩٦¼ واشترى بالثمن اسهماً دخلها ٤٪ فارتفع دخلهُ ٥٪ فكم كان ثمن السهم الواحد ؟

العبارات الرمزية والمعادلات

٤٧٠. كثيرًا ما تنوب الحروف الهجائية عن الكميات عوضًا عن الارقام الهندية فامثال هذه تدعى الكميات الحرفية
وعليه نقول لزيد د دزينات , ك كتب الخ .

٤٧١. وهكذا نتمكن من استعمال الحروف في الحساب كالارقام وهي تقوم مقام اي عدد نختارهُ فنجمعها ونطرحها ونضربها ونقسمها كما يأتي :

(١) اذا كانت ل=٤ وم=٥ ون=٩

فتكون ٧ل=٢٨

ل م=٢٠

٣ل م=٦٠

ل م ن=١٨٠

٦ل م ن=١٠٨٠

٥ل+٣م+٢ن=٥×٤+٣×٥+٢×٩

=٢٠+١٥+١٨=٥٣

(٣) اذا كانت ك = ٧ ول = ٢ وم = ٥ ون = ٣ فكم قيمة ١٠ ك ل م ن ؟ ١٠ ك٢ ؟ ٤ ل٢ م٢ ؟

ك٢ + ٣ ل٣ + ٤ م٢ + ن٤ ؟ ك ل ؟ م ن ؟

١٠ ك ل م ن = ١٠ × ٧ × ٢ × ٥ × ٣ = ٢١٠٠

١٠ ك٢ = ١٠ × ٧٢ = ٤٩٠

٤ ل٢ م٢ = ٤ × ٢٢ × ٥٢ = ٨٠٠

ك٢ + ٣ ل٣ + ٤ م٢ + ن٤ = ٧٢ + ٣ × ٢٣ + ٤ × ٥٢ + ٣٤ = ٢٥٤

ك ل = ٧٢ = ٤٩

م ن = ٥٢ = ١٢٥

(٤) اذا كانت ك = ١ ول = ٢ وم = ٣ ون = ٤ فكم قيمة

$$\frac{\text{ن}^{٢} + ٤\text{ل} + \text{ك}^{٢} - \text{م}^{٢} - \text{ل}^{٢} + \text{ك} - \text{ن}}{}$$

$$= \frac{١٦ + ٨ + ١ - ٢٧ - ٨ + ١ - ٤}{}$$

$$= \frac{٢٥ - ١٦}{} = ٥ - ٤ - ١$$

وهو الجواب

٤٧٢. المسمّى . هو الضلع العددي لاية كمية حرفية مثل ٥ في ل٢ و ١١ ال م ن و ١٢ في ١٢ د٢ . فهو اذًا ذلك العدد الذي يدلنا كم مرّة جمعت الكمية الحرفية الى نفسها

تمرين خطي

اجب ما استطعت شفاهًا

اذا كانت ف = ٣ و ك = ٥ و ل = ٤ و م = ٦ و ن = ٧ فما هي قيمة ما يأتي :

(١) ف^{٥} ؟ (٢) ك^{٤} ؟ (٣) ف ك ل ؟

(٤) ف ل م ؟ (٥) ف م ن ؟ (٦) ك ل م ؟

(٧) ك م ن ؟ (٨) ل م ن ؟ (٩) ف ك ل م ن ؟

(١٠) ف^{٢} ك^{٢} ؟ (١١) ٥ م^{٢} ن ؟ (١٢) ك^{٢} ل^{٢}

(١٣) $\frac{٤ ف^{٢} ك^{٢} ل^{٢}}{٩ ن^{٢}}$ ؟ (١٤) $\frac{ف^{٢} ك^{٢} ل}{٥ م^{٢} ن}$ ؟ (١٥) ل ف ؟

وإن كانت ف = ٧ و ك = ٢ و ل = ٠ و م = ٥ و ن = ٣ فما قيمة :

(١٦) ٤ ف ن^{٢} ؟ (١٧) ف^{٢} ك^{٢}

(١٨) ٨ ك^{٢} ن^{٢} ؟ (١٩) ٣ م ن^{٢} ؟

(٢٠) $\frac{٣}{٤}$ ك^{٢} م^{٢} ؟ (٢١) $\frac{٥}{٦}$ ك^{٢} ن^{٢} ؟

(٢٢) $\frac{٢}{٥}$ م ن^{٤} ؟ (٢٣) ف^{٢} ل ؟

(٢٤) ٩ ف^{٢} ل م ؟ (٢٥) ٨ م^{٢} ن ؟

(٣٦) $\frac{١٥}{٢١}$ ف ك^{٢} م ؟ (٣٧) $\frac{٨ \text{ ف ك}^{٢}}{٢١ \text{ م}}$ ؟

(٣٨) $\frac{٥ \text{ ف ك ل}}{٩ \text{ م ن}}$ ؟ (٣٩) $\frac{٩ \text{ ف ك م}}{٨ \text{ م ن}^{٢}}$ ؟

وان كانت قيمة د = ١ وف=٢ ول =٣ وم = ٤ ون = ٥ فما قيمة :

(٤٠) ٩ د + ٢ ف + ٣ ل ؟ (٤١) ٤ ن − ٣ د ف + ٥ ل ؟

(٤٢) ٨ د ف ل − ف ل م + ٩ ل م ن ؟

(٤٣) ف ل^{٢} د + ف ل م^{٢} − د^{٢} م ن ؟

(٤٤) ما هو مجموع ل وم ؟

(٤٥) كم ضعفا ك ؟

(٤٦) كيف تكتب حاصل ك وم ؟ (ثلاث هيئات)

(٤٧) زد على ل ثمانية . الجواب ل + ٨

(٤٨) زد على ل مثلا

(٤٩) زد على ف نونا

(٥٠) ما زيادة ل عن ٥ ؟

(٥١) اذا كان لكل ولد م من الاقلام فكم يكون لسبعة اولاد ؟

(٥٢) كم قيمة م اذا كانت م=ن+ف وكانت ن=٩٤ وف=١١١ ؟

(٥٣) اي عدد يأتي بعد العشرة ؟ الجواب ١٠ + ١ = ١١

(٤٤) ب . اي عدد يأتي بعد ف ؟

ت . اي عدد يأتي بعد ذلك ؟

(٤٥) اي عدد اكبر من م بثلاثة وار بعين ؟

(٤٦) " " اقلّ من م بواحد ؟ ب ٢٩ ؟

(٤٧) لو وزّع رجل ك كعكًا على اولادهِ الاثني عشر فكم ينال الواحد ؟

(٤٨) لو وزّع غنيّ ١٠٠ ريال بين م فقيرًا فكم حصة الفرد ؟

(٤٩) اكتب ثلاثة اعداد متتابعة يكون اوسطها ل

(٥٠) كم مجموع ل + ل + ل ... عشر مرّات ؟

كم مجموع ل + ل + ل ... م مرّات ؟

(٥١) كم الفرق بين مربع العشرة وضعفيها ؟

(٥٢) اذا كان الحاصل م ن والمضروب م فكم المضروب فيهِ ؟

(٥٣) لرجل غ غرشًا انفق منها ر غرشًا فكم بقي عندهُ ؟

(٥٤) باع احدهم حصانًا بـ غ غرشًا فخسر ل غرشًا فكم كان ثمنهُ الاصلي ؟

(٥٥) مجموع عددين م واحدهما ١٨٠٠ فكم الآخر ؟

(٥٦) كان لولد ك كلل وربح فوقها ن فكم اصبح عندهُ ؟ واذا كانت ك = ٥٠ و ن = ٢٢ فكم صار عندهُ اخيرًا ؟

(٥٧) ابتاع لحّام خ خروفًا وذبح منها في شهر م فكم بقي ؟ واذا كانت قيمة خ = ٢٦٠ و م ١٢٠ فكم خروفًا بقي منها ؟

(٥٨) اشترى لحام د خروفًا وبعد مرور شهر وجد ان لديو ر خروفًا فقط . فكم ذبح ؟ واذا كانت د = ٤٠٠ و ر = ٢٤٦ فكم خروفًا ذبح ؟

(٥٩) رجل يقطع م ميلاً في الساعة فكم يقطع في ن ساعة ؟ فاذا كانت م = ٥ و ن = ١٠ فكم قيمة الجواب ؟

(٦٠) عندي ٥٠٠ ليرة فكم يبقى عندي :

(ب) لو انفقت ١٠٠ ليرة ؟ (ت) لو انفقت ٢٥٠ ليرة

(ث) لو انفقت ل ليرة ؟

(٦١) ابتاع فؤاد بيتًا بمبلغ ل غرشًا وباعهُ ب م غرشًا فكم ربح ؟ وان كانت ل ٨٥٠٠٠ غرشًا و م ٩٨٠٠٠ غرشًا فكم قيمة ربحهِ ؟ وكم تكون خسارتهُ لو كانت ل = ٨٥٠٠٠ و م = ٧٨٠٠٠ ؟

(٦٢) عمر ولد ١٢ سنة ا فكم يكون عمرهُ بعد ٨ سنين ؟ بعد م سنين ؟ ب وكم كان عمرهُ منذ ٨ سنين ؟ منذ م سنين ؟

(٦٣) كم ثمن ٤٠ رطلاً من الخبز اذا كان ثمن الرطل ٦ غروش ؟ ل غروش ؟

(٦٤) باع احدهم حصانًا بمبلغ م ليرة وربح ٢٥ ليرة فكم كان ثمنهُ الاصلي ؟

(٦٥) اعطيت ٢٠ تفاحة لكل من ف ولدًا فكم تفاحة أعطيت ؟

(٦٦) لو اردت ان امنح ف تفاحة لكل من ٢٠ ولدًا فكم يجب ان يكون عندي ؟

(٦٧) يبلغ سليم من العمر م سنين فكم كان عمرهُ منذ ر سنة ؟ وكم يكون عمرهُ بعد ر سنة ؟

(٦٨) ثلاث مدن في خط مستقيم تبعد الثانية عن الاولى ف ميلاً وتبعد الثالثة عن الاولى م ميلاً فكم المسافة بين الثانية والثالثة؟

(٦٩) طول نهار س ساعات فكم طول ليلهِ ؟

(٧٠) ا . اشترى بائع ١٩ نسخة من كتاب بـ ٧٦ فرنكًا فكم دفع ثمن النسخة الواحدة ؟

ب . وكم ثمن النسخة لو كان عدد الكتب ك ؟

ج . وكم ثمن الكتاب الواحد لو كان عدد الكتب ك وثمنها ف فرنكًا ؟

(٧١) كم مساحة حقل :

ب . طولهُ ١٣٥ مترًا وعرضهُ ٨٠ مترًا ؟

ت . طولهُ ١٣٥ وعرضهُ م ؟

ث . طولهُ ل وعرضهُ م ؟

(٧٢) في صفِّ ل صبيان و م بنات فلو أكل الصبي ٢ تفاحة والبنت ٩ فكم يكون قد أكل الجميع ؟

(٧٣) ثمن المتر غ غرشًا فكم ثمن م مترًا ؟

(٧٤) عند سعيد كمية من الشعير تكفي ب بغلاً م يومًا فكم يومًا تكفي البغل الواحد ؟

(٧٥) اجرة الرجل ١٥ فرنكًا في اليوم والولد ٨ فرنكات فكم تكون اجرة :

(ب) ٩ رجال و ٢٠ ولدًا ؟

(ت) ر رجلاً ود ولدًا ؟

(٧٦) كم قيمة ل في ما يأتي :

اذا كانت ٩ ل = ٦٣ ؟ ٨ ل = ٧٢ ؟

٤٣ ل = ٢٤٥١ ؟ ٥٣ ل = ١٥٣٧ ؟

(٧٧) اي عدد اكثر من ١٥٠ ب ٧٥ ؟

اكثر من م ب ٧٥ ؟ اكثر من م ب ل ؟

(٧٨) كم تزيد ل عن ١٥٠ ؟

(٧٩) اذا كان مجموع عددين م واحدهما ٤٥٠ فما العدد الاخر ؟

(٨٠) اذا كانت ل قسمًا من ٤٣٩٠ فما هو القسم الآخر ؟

(٨١) اذا كانت ل ضلعًا ل ٨٧ فما الضلع الآخر ؟

(٨٢) يسير فوّاد م مترًا في ث ثانية فكم يسير في ثانية واحدة ؟

(٨٣) كم يقطع نسيم في ف يومًا اذا سار ٤٣ ميلاً في اليوم ؟

(٨٤) معدّل سرعة قنبلة م مترًا في الثانية ومعدّل سرعة سقوط الحجر د مترًا في الساعة فما هي نسبة سرعة سقوط الحجر الى سرعة مسير القنبلة ؟

(٨٥) كم يجب ان تجمع الى م حتى تصير بقدر ل ؟

(٨٦) كم قيمة ل اذا كانت :

ل + ٨ = ٩ ؟ ل ÷ ٤٣ = ٣٩ ؟

١٠٨ + ل = ١٢ ؟ ٧٠٣ + ل = ١٩ ؟

(٨٧) بكم تضرب ٧ حتى تصير م ؟

(٨٨) اذا كان الخارج ف والمقسوم عليه ل فكم المقسوم ؟

(٨٩) كم ثمن برتقالة اذا كانت الدزينة بثلاثة غروش ؟

(٩٠) الفرق بين عددين ف واحدهما ل فما الآخر ؟ (جوابان)

المعادلات

٤٧٣. تتألف العبارة الجبرية من اعداد واحرف تقوم مقام الاعداد . مثالهُ :

٤ + ٥ − ٣ × ٩

٣٠ + ٥ − ٣ × ٧ + ٣٠

٤ل − ٣م + ٢ن

٢د + ٤ر + ف − ل

والحد عبارة ليس بين اقسامها + او − مثلاً :

٤ل × ٥ و ٣٠ + ٢ × ٣ و ٣ل م و ٨د٢م

٤٧٤. الحدود المتجانسة هي الحدود التي تشابهت فيها احرفها ودلائل احرفها . مثلاً :

٤ل و ٥ل و ١٠٠ل

٢دم و ١٧ دم و ٧٠ دم

٢ل م٢ و ٨ل م٢ و ١٠٠ل م٢

٤٧٥. تجمع الحدود المتجانسة ونكتب حدًّا واحدًا وطريقة ضمها تدعى "اصلاحًا" والاصلاح عبارة عن ضم المسميات مثلاً :

$$٢٥ل + ١٢ل = ٣٨ل$$

$$٣٤م - ٣٠م + ١٦م = ٢٠م$$

$$٢ل م^{٢} - ل م^{٢} + ٨ل م^{٢} = ٩ل م^{٢}$$

وعلى الطالب ان يعتبر الكمية ل وم وم^{٢} كوحدة الغرش والفرنك والليرة في العبارات الآتية :

$$٢٥ غر + ١٢ غر = ٣٨ غر$$

$$٣٤ فر - ٣٠ فر + ١٦ فر = ٢٠ فر$$

$$٢ ليرة - ١ ليرة + ٨ ليرة = ٩ ليرة$$

٤٧٦. المعادلة . هي التساوي بين عبارتين . مثلاً :

$$٩ + ٥ = ٣٤ - ٢٠$$

$$٥ل + ١٢ = ٤٠ - ٢ل$$

$$٢ل + ٣ = ٨$$

وتعرف العبارة التي تسبق علامة المساواة (=) بالمجانب الايمن والتي تلي العلامة بالايسر

٤٧٧. تُعرف قيمة المجهول مما له من العلاقة مع الكميات المعلومة

تمرين خطّي

أجب ما استطعت شفاهًا

(١) كم يجب ان تجمع الى ٣٥ لكي تصير ٤٠ ؟

(٢) ما هو العدد الذي تجمعهُ الى ٣٧ ليصبح ٤٨ ؟

(٣) اي عدد يُطرح من ٤٥٠ فيبقى ٣٠٠ ؟

(٤) مجموع عددين ٣٧ واحدهما اكثر من الثاني بـ ٨ فما هما ؟

(٥) اي عدد يُطرح منهُ ٣ فيبقى ٧٠ ؟

(٦) اذا قسمت ٢٠٠ الى قسمين وكان الاوّل ٨٠ فكم يكون الآخر ؟

(٧) حاصل عددين ٦٠٠ واحدهما ٣٥ فما الثاني ؟

(٨) الفرق بين عددين ١٥ والصغير ٤٥ فما الآخر ؟

(٩) الفرق بين عددين ٢٧ والاكبر ٧٧ فما الاصغر ؟

(١٠) حاصل ثلاثة اعداد ٩٠٠ واثنان منها ٤ و ١٥ فما هو الثالث ؟

(١١) المقسوم ٤٨٤ والخارج ٣٢ والباقي ٤ فما المقسوم عليهِ ؟

(١٢) اذا كانت م تتكرّر ٣٥ مرّة في ١٢٥٠ فما قيمتها ؟

(١٣) كم قيمة ل اذا كانت ١٧ ل = ٦٣٩ ؟

جد قيمة م في ما يأتي :

(١٤) م + ١٩ = ٣٠ (١٥) ١٢ + م = ٤١

(١٦) م − ١٥ = ٣٠ (١٧) ٨١ − م = ٢١

(١٨) ٤٥ − م = ٣٠ (١٩) م − ٤٧ = ١٠٠

(٢٠) ٢٢٥ = م + ١٠٠ (٢١) ١٨٤ = م + ٨٤

(٢٢) ١٤ م = ٩٨ (٢٣) ١٣ م = ١٩٥

(٢٤) ٣ م = ١٨ (٢٥) ٨ م = ٤٨

(٢٦) ٩ م = ٩٠ (٢٧) ١١٢ م = ٠

(٢٨) $\frac{م}{٧} = ٩$ (٢٩) $\frac{م}{٢١} = ٤$

(٣٠) $\frac{٥١}{م} = ٤$ (٣١) $\frac{١١}{م} = ٢٧$

(٣٢) م + ٧ = ١٥ + ٩ (٣٣) ٤٥ − م = ١٥

(٣٤) ٤ م + ١٥ = ٧٥ (٣٥) ٩ م + ١٧ = ١٠٧

(٣٦) [١٩ − ١٢] م = ٦٣ (٣٧) [١٩ + ١١] م = ٢١٠

(٣٨) $\frac{م}{١٧} = ٠$ (٣٩) [١٢ × ٣ + ٩] م = ١٢٠

(٤٠) $\frac{م}{١٧} = \frac{١٠٥}{م}$

٤٧٨ . الامثلة الاخيرة امثلة يرى منها كيف تعرف قيمة المجهول من علاقته مع الكميات المعلومة ونحن عادة نستعمل الاحرف الاخيرة ك و ل و م لتكون مجاهيل والطريقة التي نعرف بها قيمة المجهول تُعرف "بحل المعادلة"

٤٧٩. وتدعى قيمة الحرف التي نجدها "جذر" المعادلة. وهي لو عُوّض بها عن المجهول صيرت المعادلة مساواة ففي هذه المعادلة

$$٥ل + ١٢ = ٤٠ - ٣ل$$

قيمة المجهول ل ٤ لاننا لو عوّضنا عن اللام باربعة في المعادلة تصبح:

$$٤ \times ٥ + ١٢ = ٤٠ - ٤ \times ٣$$

$$٣٢ = ٣٢$$

٤٨٠. عند ما نحل معادلات نستعمل هذه الأوّليات الاربع والاولية حقيقة لا تحتاج الى برهان:

(١) اذا جمعت كميات متساوية الى كميات متساوية فالنتائج متساوية.

(٢) اذا طرحت كميات متساوية من كميات متساوية فالبواقي متساوية.

(٣) اذا ضربت كميات متساوية في كميات متساوية فالحواصل متساوية.

(٤) اذا قسمت كميات متساوية على كميات متساوية فالخوارج متساوية.

٤٨١. فاذا لو جمعت كميات متساوية الى جانبي المعادلة او طرحتها منها او ضربتها بها او قسمتها عليها يبقى جانباها متساويين.

فلو كانت $١٢ل = ٦٠$

كانت $١٢ل + ١٠ = ٦٠ + ١٠$

كانت ١٢ل − ١٥ = ٦٠ − ١٥

" ٥ × ١٢ل = ٥ × ٦٠

" ١٢ل + ٦ = ٦٠ + ٦

وعليه نجد قيمة ل في ما يأتي :

(١) ١٢ل = ٦٠

اقسم كلا الجانبين على ١٢ (الاولية ٤)

ل = ٥ الجواب

(٢) $\frac{\text{ل}}{٥} = ٢\frac{١}{٥}$

اضرب جانبي المعادلة في ٥ (الاولية ٣)

ل = ١١

(٣) ٧ل + ٤ل − ٥ل = ١١٥ + ٤٥ − ١٠

اولاً اصلح كلا الجانبين اي ضم حدودهما

٦ل = ١٥٠

ثانياً اقسم على ٦ (الاولية ٤)

ل = ٢٥

(٤) ٥م + ١٢ = ٤٠ − ٢م ..... (١)

اولاً اجمع ٢م الى الجانبين

٥م + ٢م + ١٢ = ٤٠ − ٢م + ٢م ..... (٢)

ثانياً اطرح ١٢ من الجانبين

٧م + ١٢ − ١٢ = ٤٠ − ١٢ ..... (٣)

٧م = ٢٨

∴ م = ٤

٤٨٢. لو تأملنا مليًا في الاسطر المرقومة (١) و(٢) و(٣) في العمل الاخير لعلمنا انهُ يمكن ان ننقل اي حدٍّ من جانب الى جانب بشرط ان نغير علامتهُ و يعرف هذا النقل بالمقابلة . فاذًا عندما تحل معادلة عليك ان تتبع هذا النسق :

اولاً : قابل اي انقل كل الكميات المجهولة الى الجانب الايمن والكميات المعلومة الى الايسر

ثانيًا : اصلح اي ضم حدود كل جانب

ثالثًا : اقسم الجانب الايسر اي مجموع الكميات المعلومة على مجموع المسميات المجهولة

ملاحظة : اياك ان تنسى تغيير علامة الحد حينما تنقلهُ بالمقابلة من جانب الى جانب .

تمرين خطّي

أجب ما استطعت شفاهًا

جد قيمة المجهول في المعادلات الآتية :

(١) ٥ ل = ٨٠ (٢) ٩ م = ٧٢

(٣) ١٢ ن = ١٦٩ (٤) ٧ ف = ٤٩

(٥) ١١ ل = ٥٥ (٦) ١٠ م = ٩٥

(٧) ٨٤ = ١٢م (٨) ٢٠٤ = ١٧ل

(٩) ٥٢ = ١٣م (١٠) ١٠٤ = ٨ل

(١١) $\frac{ل}{٢}$ = ١١ (١٢) $\frac{م}{١١}$ = ٥

(١٣) $\frac{م}{٩}$ = ١٢ (١٤) $\frac{م}{١٥}$ = ٦

(١٥) $\frac{١٥}{م}$ = ٣ (١٦) $\frac{٣٥}{ل}$ = ٥

(١٧) $\frac{٩٢}{م}$ = ٤ (١٨) $\frac{٤٤}{ل}$ = ١١

(١٩) $\frac{١٣٥}{ل}$ = ١٥ (٢٠) $\frac{١٣١}{م}$ = ١١

(٢١) ٧م − ٤ = ١٧ (٢٢) ٦م − ١٠ = ٢٠

(٢٣) ٥ك − ١ = ١٩ (٢٤) ٣ك + ٦ = ١٢

(٢٥) ٢٤ي = ٧ي + ٣٤ (٢٦) ٣ي + ١٥ = ٢٣

(٢٧) ٥ي − ٩ = ٢٧ + ٤ = (٢٨) ٧ي = ١٨ − ٢ي

(٢٩) ٨ك − ٢٩ = ٢٦ − ٣ك

(٣٠) ١٢ − ٥ك = ١٩ − ١٢ك

(٣١) ٤ك − ٣ = ٣ك + ٤ (٣٢) ٨ك = ١٦٥ − ٣ك

(٣٣) ٧ك = ٩١ (٣٤) ٨ك − ٩ = ٣٣ − ٤ك

(٣٥) ٣ك + ٢ = ٤ك − ٣ (٣٦) ٧ك + ١١ = ك + ٢٧

(٣٧) ك + ٦ = ٧ك (٣٨) ٥ك + ٤٩ = ٤ك + ٤٦

(٣٩) ٣ك + ٢٣ = ٧٨ − ٢ك

(٤٠) ٢٦ − ٨ك = ٨٠ − ١٤ك

(٤١) ٨ + ٤ك = ١٢ك − ١٦

(٤٢) ٩ى + ٢١ = ٤ى + ٤٦

(٤٣) ٤ى + ٩ − ١٩ = ١٠ (٤٤) ٥ك + ٣ = ١٥ − ك

(٤٥) ٣ك + ٨ = ٧ك − ٨ (٤٦) ٢ك + ٤ = ك + ١٢

(٤٧) ٣ك + ٢٠ = ٦ك + ٢ (٤٨) ٦ك − ١٨ = ٤ك + ٢٦

(٤٩) ٨ك − ١٢ = ٢ك + ٢٤

(٥٠) ٩ك + ١٠ = ١٢ك − ٢٠ (٥١) ٦ك − ١٨ = ٠

(٥٢) ٨ك − ٥٦ = ٠ (٥٣) ٠ = ٢٤ − ٣ك

(٥٤) ٠ = ٦ك − ٢٤ (٥٥) ٨ك = ٣ك + ٢٥

(٥٦) ٤١ − ٣ك = ٣ك − ١ (٥٧) ١٠٠ − ك = ٥ك − ٢٦

(٥٨) ٩ك = ١٥ك − ٦٦ (٥٩) ٨ك = ١٠ك − ١

(٦٠) ٨ك − ١١ = ٣٣ (٦١) ٣ك = ٩٩ك − ٣٣

(٦٢) ١/٤ ك + ٢ = ٨ (٦٣) ١/٢ ك − ٦ = ٤

(٦٤) ٢/٤ ك + ٢ = ٨ (٦٥) ٣/٢ ك − ٣ = ١٢

(٦٦) ٤٠/١٠٠ ك + ٢٠ = ٤٠ (٦٧) ٨٠/١٠٠ ك + ١٨ = ٢٢

(٦٨) ١/٢ ك + ك = ٩ (٦٩) ٣/٤ ك + ك = ٧

(٧٠) ١/٢ ك + ١/٣ ك = ٩ (٧١) ١/٢ ك + ١/٤ ك = ٧

(٧٢) ١/٤ ك + ١/٣ ك = ١٠ (٧٣) ك − ٢/٤ = ١٢

٤٨٣ . الامثلة الآتية تظهر جليًّا كيفية حلّ الاعمال الحسابية بالمعادلات. ولاجل الحصول على المهارة والسرعة يجب الانتباه للنصائح الآتي بيانها:

ب ادرس السؤال باعتناء تام لكي تفهمه جيدًا وتعلم ما المطلوب تمامًا

ت اجعل الحرف ك او ى يمثّل الكمية المجهولة المطلوب وجدانها

ث مثّل كل عبارة بالرمز المساوي لها ولا تنسَ ما المراد به

ج ضع الرموز بشكل معادلة وحلّها كما تعلمت سابقًا

(١) ما العدد الذي تضيفه الى ٥ اضعافه ليكون المجموع ٩٠٠؟

لتكن ك العدد المطلوب

فاذًا ٥ ك = خمسة اضعاف العدد . والعدد مع خمسة اضعافه يكون ك + ٥ ك

ولكن العدد مع خمسة اضعافه يساوي ٩٠٠

∴ ك + ٥ ك = ٩٠٠

٦ ك = ٩٠٠

ك = ١٥٠ وهو الجواب

(٢) مجموع ثلاثة اعداد ٨٤ والثاني ثلاثة اضعاف الاوّل والثالث ½ الاوّل والثاني فما هي الاعداد ؟

لتكن ك العدد الاوّل . فاذًا الثاني ٣ ك والثالث $\frac{٣ك+ك}{٢}$ او ٢ ك

∴ ك + ٣ ك + ٢ ك = ٨٤

٦ ك = ٨٤

ك = ١٤ و ٣ ك = ٤٢ و ٢ ك = ٢٨ الجواب

(٣) اقسم ٧٢ فرنكًا بين اديب وبطرس وكامل بحيث ينال بطرس ٣ فرنكات اكثر من اديب وكامل ٣ اضعاف بطرس

لتكن ك حصة اديب . فاذًا ك + ٣ حصة بطرس و ٢ (ك + ٣) حصة كامل

∴ ك + (ك + ٣) + ٢ (ك + ٣) = ٧٢

∴ ك = ١٢

وعليه تكون حصة اديب ١٢ فرنكًا وحصة بطرس ١٥ وحصة كامل ٤٥

(٤) ١٢٨٠ غرشًا مؤلفة من مجيديات و بشالك وعددها ١٦٠ قطعة فاذا كان المجيدي ٢٣ غرشًا والبشلك ٣ غروش فكم عدد كل منهما؟

لتكن ك عدد المجيديات . فاذًا (١٦٠ – ك) عدد البشالك

وعليه تكون قيمة ك مجيديات ٢٣ ك غرشًا و (١٦٠ – ك) بشالك ٣ (١٦٠ – ك) غروشًا

∴ ٢٣ ك + ٣ (١٦٠ – ك) = ١٢٨٠

∴ ك = ٤٠ عدد المجيديات

و ١٦٠ – ك = ١٢٠ عدد البشالك

تمرين كتابي

(١) ثمن مد الحنطة ١٥ غرشًا اكثر من مد الشعير وثمن مد الحنطة ومد الشعير ٤٥ غرشًا فما هو ثمن المدّ من كلٍّ منهما؟

(٢) مجموع عددين ٢٢٠ وفرقهما ٨٦ فما العددان؟

(٣) اقسم ٦٠ كلة بين جورج وفؤاد بحيث تكون حصة جورج ٢/٣ حصة فؤاد

(٤) عدد زيد عليهِ ثمنهُ فبلغ ٧٢٩٠ فما هو ؟

(٥) عددان مجموعهما ٦٤٠٠ و٤ اضعاف الاكبر تساوي ٥ اضعاف الاصغر فما هما العددان ؟

(٦) اذا ضاعفت عددًا وجمعت اليهِ ٣٠ بلغ ٢٨٤ فما هو العدد ؟

(٧) اي عدد اذا اضفت اليهِ ٤٢٠ يكون المجموع ٥ اضعاف العدد الاصلي ؟

(٨) اذا اضفت ٤ الى ضعفي عدد ما وضربت المجموع في ٦ يكون الحاصل ٦١٨ فما هو العدد ؟

(٩) عددان احدهما ثلاثة اضعاف الآخر واذا طرحت الاصغر من ٤٠ والاكبر من ٥٤ يكون الباقيان متساويين فما هما العددان ؟

(١٠) اقسم ٤٦ الى قسمين حتى يكون مجموع $\frac{1}{7}$ الاول و $\frac{1}{4}$ الثاني مساويًا ١٠

(١١) الفرق بين عددين ٨ واذا جمعت ٢ الى الاكبر يكون المجموع ٤ اضعاف الاصغر فما هما العددان ؟

(١٢) تاجر باع $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{6}$ قطعة جوخ وبقي منها ٣٠ مترًا فكم كان طولها ؟

(١٣) رجل مشى ١٠ اميال وسافر مسافة في القطار وركب ضعفي المسافة في عربة . فاذا كانت سفرتهُ ٧٠ ميلاً فكم ميلاً قطع في القطار ؟

(١٤) مجموع عددين ٢٩٠ والفرق بينهما ١٤٠ فما هما العددان ؟

(١٥) ثروة رجلين ٤٨٧٠ ليرة ولاحدهما ضعف الآخر فكم ثروة كلٍّ منهما ؟

(١٦) دراهم وديع ٤ اضعاف دراهم فؤاد . واذا اعطى فؤادًا ١٩ غرشًا يبقى معهُ ضعفاهُ فكم تكون دراهم كلٍّ منهما ؟

(١٧) اي عدد اذا جمعت ثلثيهِ الى ثلاثة ارباعهِ كان المجموع ٣٤٠ ؟

(١٨) الفرق بين ⅙ كرم رجل وربعو ٣٠ فدانًا فكم فدانًا في الكرم ؟

(١٩) اميل وفائق اقتسما كمية من الليمون فاخذ اميل ٤ ليمونات اكثر من الثلث وفائق واحدة اقل من النصف فاذا كانت حصة اميل اكثر من حصة فائق بـ ٢ فكم اخذ كلٌّ منهما ؟

(٢٠) اذا جمعت ٢٨٨ الى عدد ما كان المجموع ثلاثة اضعاف زيادة العدد على ١٢ فما هو العدد ؟

(٢١) بعد ان دفعت ⅐ حسابي ثم خمسة بقي عليَّ ٩٢٠٠ غرش فكم كان الحساب ؟

(٢٢) جماعة من الرجال والنساء والاولاد عددها ٧٩٨ شخصًا فاذا كان عدد الرجال ٤ اضعاف عدد الاولاد وعدد النساء ضعف عدد الاولاد فكم يكون عدد كل فريق ؟

(٢٣) جد ٣ اعداد متتابعة مجموعها ٤٢٠

(٢٤) رجل يصرف ¼ دخلهِ على الاكل والنوم و⅛ على الملبوس و ⅒ على الاحسان ويبقى معهُ ٢١٨٠ غرشًا فكم دخلهُ ؟

(٣٥) الفضل بين عددين ٢٠ ومجموعهما ٥ مرّات فضلهما. فما العددان؟

(٣٦) اقسم ١٥٢٠ ليرة بين فريد وحنا وسليم حتى يكون مع حنا ١٠٠ ليرة اكثر من فريد ومع سليم ٢٧٠ ليرة اكثر من فريد

(٣٧) فريد وحنا وسليم قسموا بينهم مبلغًا من الدراهم. فبلغت حصة فريد وحنا ٢٠ ليرة وحصة فريد وسليم ٣٠ وحصة حنا مع سليم ٤٠ فكم كانت حصة كلٍّ منهم؟

(٣٨) مجموع عددين ٥٧٦٠ والفرق بينهما ¼ العدد الاكبر فما هما العددان؟

(٣٩) سيدة اشترت ٢٢ بردًا من الحرير و ٣٠ بردًا من الكتان بـ ١٤٠٠ غرش وكان ثمن برد الحرير ٥ اضعاف ثمن برد الكتان فكم كان سعر البرد من كل نوع؟

(٤٠) ثمن بيت وجنينة ٨٥٠٠ ليرة و ٥ اضعاف ثمن البيت يساوي ١٢ ضعف ثمن الجنينة فما هو ثمن كلٍّ من البيت والجنينة؟

(٤١) دراهم فوّاد تساوي دراهم نجيب ولكن لو كان مع فوّاد ١٠ ليرات اكثر مما معهُ الآن ومع نجيب ٨ ليرات اقل لكان مع فوّاد ٣ اضعاف ما مع نجيب فكم يكون مع كلٍّ منهما؟

(٤٢) اقسم ١٠٠ افرنك بين ٣ اشخاص حتى تكون حصة الثالث اقل من حصة الثاني بواحد وحصة الثاني اقل من حصة الاول بـ ١٠

(٤٣) ثمن عربة وحصان وماكنة ٩٢٠ ريال. وثمن الحصان ٥ اضعاف ثمن الماكنة وثمن العربة ضعفي ثمن الحصان فما هو ثمن كلٍّ منها؟

(٤٤) اقسم ١٧٦ الى قسمين حتى يكون الاوّل ⅙ الثاني

(٣٥) قطعتا ارض تساويان ٤٣٠٠٠٠ فرنك فاذا كان ٣/٤+١/٤ ثمن الاولى قدر ٧/١٠ ثمن الثانية فكم يكون ثمن كلٍّ منهما ؟

(٣٦) ما العدد الذي تجمعهُ الى صورة ومخرج الكسر ٢٣/٤٠ ليصير ٢/٣ ؟

(٣٧) رجل عمرهُ ٢٧ سنة وعمر ابنهِ ٣ سنين فبعد كم سنة يكون عمر الابن ١/٤ عمر الاب ؟

(٣٨) اب قال لابنهِ عمرك الآن ١/٥ عمري ومنذ خمس سنوات كان ١/٤ عمري فما هو عمر كلٍّ منهما ؟

(٣٩) مال وزّع على ٣ اشخاص فكانت حصة الاوّل ٣ اضعاف حصة الثاني وحصة الثاني ضعفي حصة الثالث . فاذا اخذ الاوّل ٩٠٠ ليرة اكثر من الثالث فكم اصاب الواحد منهم ؟

(٤٠) رجل استأجر خادماً لسنة باجرة قدرها ٩٠ ليرة وبدلة ثياب ولكنهُ ترك العمل في نهاية ٧ اشهر واخذ ٧٥ ٣٤ ليرة وبدلة الثياب فكم كان ثمن البدلة ؟

اسئلة ذات مجهولين

(١) ثمن ٥ احصنة و٣ بقرات ٤٣٦ ليرة وثمن ١٥ حصاناً و٧ بقرات ٩٨٤ ليرة فكم ثمن كلٍّ منهما ؟

ثمن ٥ احصنة و٣ بقرات = ٤٣٦ ليرة .....(١)

" ١٥ حصاناً و٧ " = ٩٨٤.....(٢)

اضرب المعادلة (١) في ٣ فيحصل

ثمن ١٥ حصانًا و ٩ بقرات = ١٠٠٨ ..... (٣)

اطرح (٢) من (٣) فيحصل

ثمن ٢ بقرة = ٢٤ ليرة

∴ " ١ بقرة = ١٢

ضع هذه القيمة (عوّض) في (١) فيكون

ثمن ٥ احصنة و ٣ بقرات (البقرة بـ ١٢ ليرة) = ٣٣٦

∴ " " " = ٣٠٠

∴ " ١ حصان = ٦٠

وهاك حلّ العمل السابق بالاحرف الجبرية والمعادلات

لنفرض ك ثمن الحصان و ى ثمن البقرة . فيحصل

٥ ك + ٣ ى = ٣٣٦ .... (١)

١٥ ك + ٧ ى = ٩٨٤ .... (٢)

اضرب (١) في ٣

١٥ ك + ٩ ى = ١٠٠٨ ..... (٣)

١٥ ك + ٧ ى = ٩٨٤ ..... (٢)

اطرح ٢ ى = ٢٤

ى = ١٢ عوّض عن ى بقيمتها في (١) واخيرًا

يحصل لك ك = ٦٠

فيكون اذًا ثمن الحصان (ك) ٦٠ ليرة والبقرة (ى) ١٢

فترى مما تقدم اننا نضرب (١) في ٣ ليصبح معامل ك متساويًا في

المعادلتين اي ٥ اثم نطرح لتحذف ك ونتخلص منها وهذه الطريقة تسمى "طريقة الحذف". هنا حذفنا ك

(٢) ما قيمة ك و ى في ما يأتي :

٨ ك + ٢ ى = ٢ ..... (١)

١٢ ك + ٩ ى = ٣ ..... (٢)

الانسب في هذه الحالة حذف ى ولذلك نقسم (٢) على ٣

٨ ك + ٢ ى = ٢

٤ ك + ٢ ى = ١

٤ ك = ٢

ك = ٢/٤ = ١/٢ وبعد التعويض عن ك بقيمتها

٨ × ١/٢ + ٢ ى = ٢ او ٤ + ى = ٢

٢ ى = − ١ او ى = − ١/٢

تمرين كتابي

جد قيمة ك و ى في ما يأتي :

(١) ٥ ك + ٤ ي = ٥٨ (٢) ك + ٤٩ ى = ٦٩٣

٣ ك + ٧ ى = ٦٧ ٤٩ ك + ى = ٣٥٧

(٣) ١٧ ك + ٣٠ ى = ٥٩ (٤) ك + ١٥ ى = ٥٣

١٩ ك + ٢٨ ى = ٧٧ ٣ ك + ى = ٢٧

(٥) ٥ ك + ٧ ى = ٤٣ (٦) ٣ ك + ٤ ى = ١٠

١١ ك + ٩ ى = ٦٩ ٤ ك + ى = ٩

(٧) $ك + ٢ى = ١٢$ (٨) $٤ك + ٧ى = ٢٩$

$٣ك + ى = ١٤$ $ك + ٢ى = ١١$

(٩) $٥ك + ٦ى = ١٧$ (١٠) $٢ك + ى = ١٠$

$٦ك + ٥ى = ١٦$ $٧ك + ٨ى = ٥٣$

(١١) $١٥ك + ٧ى = ٢٩$ (١٢) $٢١ك + ٥ى = ٤١$

$٩ك + ١٥ى = ٣٩$ $٥ك + ٢١ى = ٦٧$

(١٣) $\frac{ك}{٣} + \frac{ى}{٢} = \frac{٤}{٣}$ (١٤) $\frac{ك+ى}{٣} + ك = ١٥$

$\frac{ك}{٢} + \frac{ى}{٣} = \frac{٧}{٦}$ $\frac{ك-ى}{٥} + ى = ٦$

(١٥) $\frac{ك}{٢} + ى = ١٦$ (١٦) $\frac{ك}{٧} + \frac{ى}{٥} = ١\frac{٢}{٧}$

$ك + \frac{ى}{٤} = ١٤$ $ك + \frac{ى}{٣} = ٤\frac{٢}{٣}$

(١٧) $ك + ى = ١٨$ (١٨) $ك + ٤ى = ١٦$

$ك - ى = ٢$ $ك - ٢ى = ٤$

(١٩) $\frac{ك}{٣} + ى = ١٣$ (٢٠) $\frac{ك}{٤} + ى = ١٦$

$ك + ى = ٢٥$ $٢ك + \frac{ى}{٢} = ٢٢$

(٢١) ثمن ١٥ اوقية شاي و ١٧ اوقية بن ١٤١ فرنكًا وثمن ٢٥ اوقية شاي و ١٢ اوقية بن ١٨٩ فما هو ثمن الاوقية من كل نوع ؟

لنفرض ك ثمن اوقية الشاي و ى ثمن اوقية البن

فاذًا $١٥ك + ١٧ى = ١٤١$ ..... (١)

$٢٥ك + ١٢ى = ١٨٩$ ..... (٢)

اضرب (١) بـ ٥ و (٢) بـ ٣ فيحصل

$$٧٥ك + ٨٥ى = ٧٠٥$$
$$٧٥ك + ٣٩ى = ٥٦٧$$
$$٤٦ى = ١٣٨$$

ى = ٣ ثمن اوقية البن

وبالتعويض نجد ك = ٦ ثمن اوقية الشاي

(٢٣) ما الكسر الذي يصير ٤/٥ اذا جمعت ١ الى كلٍّ من صورته ومخرجه و٢/٣ اذا طرحت ٣ من كلٍّ من الصورة والمخرج ؟

افرض ك صورة الكسر و ى مخرجهُ

فاذًا $\frac{ك+١}{ى+١} = \frac{٤}{٥}$ و $\frac{ك-٣}{ى-٣} = \frac{٢}{٣}$

وبعد حل المعادلتين نجد ك = ٧ و ى = ٩ فيكون الكسر ٧/٩

(٢٤) ما عددان مجموعهما ٩٤ والفرق بينهما ٥٥ ؟

افرض ك العدد الاكبر و ى الاصغر

فاذًا ك + ى = ٨٤ و ك − ى = ٥٥

وبعد الحلّ نجد ك = ٦٩٫٥ و ى = ١٤٫٥

(٢٤) مجموع عددين ٨٣ والفرق بينهما ٣٧ . فما العددان ؟

(٢٥) جد عددين ٣ اضعاف الاكبر يزيد عن ضعفي الاصغر ١٠ وضعفا الاكبر مع ٣ اضعاف الاصغر ٢٤

(٢٦) ١٩/٢٠ من مجموع عددين ٤ والفرق بينهما ٣٠ فما هما العددان ؟

(٢٧) اذا اعطى فريد ٢٥ ليرة لسليم يصير ما معهما متساويًا ولكن اذا اعطى سليم فريدًا ٢٢ ليرة يصير ما مع فريد ضعفي ما مع سليم فكم ليرة مع كلّ منهما ؟

(٣٨) نصف مجموع عددين ٢٠ و ٤ اضعاف الفرق بينهما ١٨ فما هما العددان ؟

(٣٩) ثمن ١٢ حصاناً و ١٤ بقرة ٧٦٠٠٠ فرنك وثمن ٥ احصنة و ٣ بقرات ٢٦٠٠٠ فكم ثمن الحصان والبقرة ؟

(٤٠) ثمن ٦ احصنة و ٧ بقرات ٤٠٠٠٠ فرنك و ١٢ بقرة و ١١ حصاناً ٥٥٤٢٠ فكم ثمن كلٍّ منهما ؟

(٤١) ما عددان اذا جمعت الاوّل الى ٤ اضعاف الثاني يكون المجموع ٢٩ . واذا جمعت الثاني الى ٦ اضعاف الاوّل نتج ٤٦ ؟

(٤٢) عددان يزيد احدهما عن ١٤ بقدر ما ينقص الثاني عنها و ¼ الفرق بينهما ٤ فما العددان ؟

(٤٣) ثمن ١٨ تفاحة و ٩ ليمونات ٤٢ غرشاً وثمن ١٢ تفاحة و ٢٤ ليمونة ٩٦ غرشاً فما ثمن التفاحة والليمونة ؟

(٤٤) صف عددهُ ٨٠ تلميذاً مقسوم الى قسمين فاذا كان ⅘ الاوّل يزيد عن ⅒ الثاني ٧ فكم تلميذاً في كل قسم ؟

(٤٥) فريد قال لسليم "اعطني ٢٨ غرشاً من دراهمك فيصير معي مضاعف ما معك" فقال لهُ "سليم اعطني ٢٨ غرشاً فيصير معي قدر ما معك" فكم كان مع كلٍّ منهما ؟

(٤٦) ثمن ٢٠ حمامة و ١٤ دجاجة ٢٨٠ فرنكاً وثمن ١٠ احمامات و ١٠ دجاجات ١٦٨ فرنكاً فكم ثمن الحمامة والدجاجة ؟

(٤٧) ما عددان مجموعهما ٨٤ ونسبة احدهما الى الآخر ٦ : ٨ ؟

(٣٨) ما عددان نسبة احدهما الى الآخر كنسبة ٢:٣ ولكن اذا طرحت ٤ من كلٍّ منهما تصير النسبة ١:٢ ؟

(٣٩) رجل اشترى عددًا من الليمون كل ٢ بـ ٣ غروش وتفاحًا كل ٤ بـ ٥ غروش ثم باع الجميع كل واحدة بغرشين فربح ٦٠ غرشًا فكم اشترى من كل نوع ؟

(٤٠) كيس فيه طابات بيضاء وسوداء . نصف عدد البيضاء يساوي ٢/١ السوداء وضعف الطابات جميعها يزيد ٤ عن ٣ اضعاف السوداء فكم طابة في الكيس ؟

(٤١) اذا جمعت واحدًا الى مخرج الكسر يصير ٢/١ واذا جمعت ٢ الى الصورة يصير ٥/٢ فما هو الكسر ؟

(٤٢) اجرة ١٠ رجال و ٨ اولاد ٤٤٦ ريالاً . فاذا كانت اجرة ٤ رجال ٦٨ ريالاً اكثر من اجرة ٦ اولاد فكم تكون اجرة الرجل والولد ؟

(٤٣) رجل عنده حصانان وسرج قيمته ٣٠٠٠ ريال . اذا وضع السرج على الحصان الاوّل تصير قيمته ضعفي الثاني ولكن اذا وضع على الثاني يبقى ثمنه اقل من الاوّل بـ ٦٠٠٠ ريال فما ثمن كل حصان ؟

(٤٤) فرقتان كانت نسبتها قبل المعركة ٥:٦ فخسرت الاولى ٤٠٠٠ اجندي والثانية ٦٠٠٠ فاصبحت النسبة ٣:٤ فكم كان في كل منهما ؟

(٤٥) ولد قال لآخر "اعطني ٥ من كللك فيصير معي قدر ما معك" فاجابه الآخر "اعطني ١٠ من كللك فيصير معي ضعفا ما معك" فكم كلة كان مع كلٍّ منهما ؟

ابحاث متفرقة

٤٨٤. قطار يسير ٢٤ كيلو مترًا في ٨٠. الساعة فكم مقدار سيره في الساعة وكم في الثانية ؟

٨٠ ساعة يسير ٢٤ كيلو مترًا

١ " " ؟ = (٨+١) × ٢٤ = ٣٠

٣٦٠٠ ثانية يسير ٣٠٠٠٠ متر

١ " " ؟ = ٣٠٠٠٠ ÷ ٣٦٠٠ = ٨ ١/٣

(٢) قطار سرعته ٨٠ كيلو مترًا في الساعة يقتضي له ٦ دقائق ليسافر من محطة الى اخرى فما المسافة بين المحطتين ؟

في ساعة او ٦٠ دقيقة يقطع ٨٠ كيلو مترًا

" ٦ " ؟ = ٨٠ × ٦/٦٠ = ٨ وهو الجواب

(٣) قطاران ب وع مسافران الى جهة واحدة بسرعة ٧٥ و٦٠ كيلو مترًا على التوالي (ا) كم يكون البعد بينهما بعد مضي ٦ ساعات ؟ (ب) اذا كانا مسافرين الى جهتين متعاكستين متى يلتقيان اذا كانت المسافة بينهما ٥٤٠ كيلو مترًا ؟ كم يكون البعد بينهما بعد مضي ١٢ ساعة ؟

(ا) ب يسبق ع ٧٥ — ٦٠ او ١٥ كيلو مترًا في الساعة . ففي ٦ ساعات يربح ٦ × ١٥ او ٩٠ كيلو مترًا . فتكون المسافة بينهما ٩٠

(ب) في هذه الحالة يقترب القطاران بعضهما من بعض بمعدل ٧٥ + ٦٠ او ١٣٥ كيلو مترًا في الساعة فيقطعان المسافة ٥٤٠ كيلو مترًا في ٥٤٠ ÷ ١٣٥ او ٤ ساعات

بعد ان يلتقيا يبتعدان الواحد عن الآخر بمعدّل ١٣٥ كيلومترًا في الساعة وعليه تكون المسافة بينهما ١٢ × ١٣٥ = ١٦٢٠ كيلومترًا

تمرين كتابي

(١) قطار يقطع ١٢٠ كيلو مترًا في ساعتين و٥ دقائق. فكم هو معدّل سيره في الساعة ؟

(٢) سنة ١٨٦٩ وجدوا ان سرعة الكهربائية ٧٢٠٠ ميل في ٢/٣ الثانية فكم معدل سرعتها في الثانية ؟ وكم يلزم من الوقت لتدور حول الارض اذا كان محيطها ٢٥٠٠٠ ميل ؟

(٣) الاشارة التلغرافية تسير في خط طوله ٤٨٠٠ ميل في ٨١٦٫٠ من الثانية فكم يكون المعدل في الثانية ؟

(٤) اذا استخدمنا معدل سرعة الكهربائية كما في (٣) فكم يلزمها من الوقت لتصل الى القمر اذا كان معدل بعده عن الارض ٢٤٠٠٠٠ ميل ؟ لتصل الى الشمس اذا كان معدل بعدها عن الارض ٩٣٠٠٠٠٠٠ ميل ؟

(٥) اذا سمعت اطلاق بندقية تبعد ١/٤ ١ ميل بعد ٥/٨ ثوانٍ من رؤية النور فكم تكون سرعة الصوت في الثانية ؟

(٦) بين بواسطة جواب (٥) كم تكون مسافة مدرعة في البحر اذا كنت تسمع اطلاق المدافع بعد رؤية النور بـ ٤٫٨ ثوانٍ

(٧) كم معدل سير رجل في الساعة اذا كان يقطع شارعًا طوله

٤٧٢ مترًا في ٦ دقائق ؟

(٨) ما هو طول جسر نقطعهُ بـ٥ ثوانٍ اذا كنت راكبًا بسرعة ١٦ ميلاً في الساعة ؟

(٩) حجر على نهر الجليد يسير ٤٤٫١ مترًا في ٢٤٠ يومًا فكم معدل سيرهِ في اليوم ؟

(١٠) ما معدّل سرعة قطار طولهُ ٦٠٫٥ مترًا اذا كان يعبر نقطة معلومة في ٥ ثوانٍ ؟

(١١) قطار طولهُ ٤٥ مترًا يسير ٦٠ كيلومترًا في الساعة ففي كم من الوقت يعبر عمود تلغراف ؟

(١٢) معدّل سرعة الصوت ١١٦٥ قدمًا في الثانية ففي كم من الوقت يقطع المسافة بين الارض والقمر ؟ بين الارض والشمس ؟ انظر عمل (٤)

(١٣) النور يسير ١٨٦٠٠٠ ميل في الثانية ففي كم من الوقت يصل الينا من الشمس ؟

(١٤) انبوب يصبّ ١٧ مترًا مكعبًا من الماء في ¼ الساعة فما معدل جريهِ في اليوم ؟

(١٥) محيط الارض عند خط الاستواء ٢٤٩٠٠ ميل فما معدل سرعة الانسان اذا كانت الارض تتم دورتها اليومية في ٢٣ ساعة و٥٦ دقيقة ؟

(١٦) قطار طولهُ ٣٠٠ متر يسير ٤ امتار في الثانية ففي كم من الوقت يعبر بناية طولها ٤٠٠ متر ؟

(١٧) قطار ب طوله ١٦٠ مترًا وآخر ت ١٤٠ مترًا يسيران في جهة واحدة على خطوط متوازية. ب يسير ٦ امتار في الثانية وت ٤٫٥ امتار ففي كم من الوقت يعبر الواحد على الآخر ؟

(١٨) اذا سار القطاران في (١٧) في وجهتين متعاكستين ففي كم من الوقت يعبر الواحد الآخر ؟

(١٩) المسافة بين عمودي تلغراف ١٢٠ مترًا وقد لاحظ احد المسافرين ان القطار يقطعها في ٨٫٤ ثوان فكم تكون سرعته ؟

(٢٠) كلب طارد ارنبًا على بعد ٢٠٠ متر فاذا كان يسير ٨ امتار في الثانية والارنب ٧ امتار ففي كم من الوقت يمسكها ؟

(٢١) قطار اذا قطع ٣٠ كيلو مترًا في الساعة يلزمه ٣٠ دقيقة زيادة عما لو قطع ٣٦ كيلومترًا ليقطع مسافة معلومة. فكم طول المسافة ؟

(٢٢) قطار طوله ٩٠ مترًا وسرعته ٥٠ كيلومترًا في الساعة يصفر قبلما يصل الى النفق ب ٢½ ثانية وآخر شاحنة تخرج من النفق بعد ذلك ب ٢٧½ ثانية فكم يكون طول النفق ؟

(٢٣) فرقتان من العسكر تسيران في جهتين مختلفتين فاذا كان طول الاولى ١٠٠٠ متر وسرعتها ٦ كيلومترات في الساعة والثانية ١٤٠٠ وسرعتها ٥½ ففي كم من الوقت تعبر الواحدة الاخرى تمامًا ؟

(٢٤) اذا سارت الفرقتان في العمل السابق في ذات الجهة ففي كم من الوقت تعبر الواحدة الاخرى ؟

السباق والساعات

٤٨٥. في سباق ٢٠٠ يرد فريد يسبق سليماً ٢٠ يردًا . وفي ٢٥٠ يردًا سليم يسبق حبيبًا ١٠ يردات فكم يردًا يسبق فريد حبيبًا في ١٠٠ يرد ؟

بما ان فريد يسبق سليماً ٢٠ يردًا في ٢٠٠ يرد . فاذًا فريد يركض ٢٠٠ يرد بينما سليم يركض ٢٠٠ − ٢٠ اي ١٨٠ يردًا وكذلك سليم يركض ٢٥٠ يردًا بينما حبيب يركض ٢٥٠ − ١٠ او ٢٤٠ يردًا

فريد	سليم	حبيب
٢٠٠ يرد	١٨٠ يرد	
	٢٥٠ "	٢٤٠ يرد
٢٠٠	١٨٠	$٢٤٠ \times \frac{١٨٠}{٢٥٠} = ?$
١٠٠	$? = \frac{١٠٠}{٢٠٠} \times \frac{١٨٠}{٢٥٠} \times ٢٤٠ = ٨٦\frac{٤}{٥}$	

∴ ١٠٠ − $٨٦\frac{٤}{٥}$ = $١٣\frac{١}{٥}$ يرد وهو الجواب

ملاحظة : في اعمال كهذه سليم حلقة الاتصال بين فريد وحبيب سليم يركض ٢٥٠ يردًا بينما حبيب يركض ٢٤٠ . اذا ركض سليم ١٨٠ يردًا فكم يردًا يركض حبيب ؟ $= \frac{١٨٠}{٢٥٠} \times ٢٤٠$. والآن نقول فريد يركض ٢٠٠ بينما سليم يركض $\frac{٨٦\frac{٤}{٥}}{٥}$ يرد

(٢) مجري يجذف ١٢ كيلو مترًا في ٤٥ دقيقة في الماء الساكن

وكيلومترين في ٥ دقائق مع مجرى النهر ففي كم من الوقت يقطع ١٠ كيلومترات معاكسًا مجرى النهر ؟

الطريقة الاولى : البحري يجذّف في الماء الهادي في

٤٥ دقيقة ١٢ كيلو مترًا

١ " ؟ = $\frac{١٢}{٤٥} = \frac{٤}{١٥}$

مع مجرى النهر يجذّف في

٥ دقائق ٢ كيلومتر

١ ؟ = $\frac{٢}{٥}$ و $\frac{٦}{١٥}$

∴ تكون سرعة المجرى في الدقيقة $\frac{٦}{١٥} - \frac{٤}{١٥} = \frac{٢}{١٥}$

∴ تكون سرعة عكس المجرى في الدقيقة $\frac{٤}{١٥} - \frac{٢}{١٥} = \frac{٢}{١٥}$

والآن يسير $\frac{٢}{١٥}$ كيلومتر في ١ دقيقة

" ١٠ " ؟ = $١٠ \div \frac{٢}{١٥} = ٧٥$ دقيقة

الطريقة الثانية : في الماء الساكن يجذّف في

٤٥ دقيقة ١٢ كيلومترًا

٦٠ " ؟ = $\frac{٦٠}{٤٥} \times ١٢ = ١٦$

ومع المجرى في ٥ " ٢

" ٦٠ " ؟ = $\frac{٦٠}{٥} \times ٢ = ٢٤$

فتكون سرعة المجرى ٢٤ – ١٦ او ٨ كيلومترات في الساعة

ومعدل سير الرجل عكس المجرى ١٦ – ٨ او ٨ في الساعة

يجذف ٨ كيلومتر في ١ الساعة

" ١٠ " ؟ = $\frac{١٠}{٨} = ١\frac{١}{٤}$ ساعة

تمرين كتابي

(١) شكري يسبق توفيقًا ٥ يردات في سباق ١٠٠ يرد وتوفيق يسبق جرجي ٤ يردات . فكم يردًا يسبق شكري جرجي ؟

(٢) في سباق ١٠٠ متر مخايل يسبق شكري بـ ٤ امتار . وشكري يسبق جرجي مترين فكم يسبق مخايل جرجي في ٢٠٠ متر ؟

(٣) في سباق ميل فريد يسبق سليماً ٨٠ يردًا وسليم يسبق جرجي ٨٠ يردًا فكم يسبق فريد جرجي ؟

(٤) في سباق كيلومتر جورج يسبق بهيجًا ٥٠ مترًا و بهيج يسبق عارفًا ٨٠ مترًا فبكم يسبق جورج عارفًا في ١٢٠٠ متر ؟

(٥) في سباق ميل فريد يسبق حسنًا ٤٠ يردًا و يسبق سعيدًا ٨٠ يردًا فمن يسبق حسن ام سعيد وكم يردًا ؟

(٦) جورج يجل ٣٠ عمل حساب بينما اميل يجل ٢١ وجورج يجل ٤٥ عملاً بينما سامي يجل ٣٣. فمن هو اسرع اميل ام سامي وبكم ؟

(٧) تسابق عبد الكريم وصادق على دراجات في سباق ٢١ ميلاً . فاذا كانت دراجة عبد الكريم تدور ٢٤١٠ دورات في الساعة ومحيط دولابها ١٦٨ قيراطًا . ودراجة صادق تدور ٢٥٢٠ دورة ومحيط دولابها ١٦٢ قيراطًا فمن يسبق وبكم ؟

(٨) شكري يركض ١٦٠٠ متر في ٤ دقائق و ٣٣ ثانية وسليم يركض ذات المسافة في ٤ دقائق و ٤٠ ثانية فمن يسبق وبكم ؟

(٩) سليم يتقدم شكري ٥٠ مترًا. فاذا كان شكري يركض ١١ مترًا كلما ركض سليم ؟ فكم يركض قبل ان يصل اليه شكري ؟

(١٠) في سباق ١٠٠ يرد مخايل يعطي شكري ١٠ يردات وجرجي ١٥ يردا فكم يجب ان يعطي شكري جرجي في سباق ٢٠٠ يرد ؟

(١١) اي وقت بين الساعة ٤ و ٥ يكون عقربا الساعة (١) منطبقتين بعضهما على بعض ؟ (٢) بينهما زاوية قائمة (الفرق بينهما ١٥ دقيقة) ؟ (٣) متعاكسين او على استقامة واحدة (الفرق بينهما ٣٠ دقيقة) ؟

في اعمال كهذه يجب ان نلاحظ ان وجه الساعة مقسوم الى ٦٠ قسمًا متساويًا ندعوها "مسافات الدقائق". وفي كل ساعة او كل دورة كاملة يسير عقرب الدقائق ٦٠ قسمًا بينما عقرب الساعات يسير ٥ منها فقط فاذًا عقرب الدقائق يسبق عقرب الساعات بـ ٦٠ – ٥ او ٥٥

الحل: (١) الساعة ٤ يكون عقرب الساعات امام عقرب الدقائق ٢٠ قسماً. فاذًا يجب ان يسبق الاخير الاول ٢٠ قسماً وهو يسبقه

٥٥ قسمًا في ٦٠ دقيقة

٢٠ " ؟ = ٦٠ × ٢٠/٥٥ = ٢١ ٩/١١

الجواب: يكون العقربان منطبقين الساعة ٤ و ٢١ ٩/١١ دقيقة

(٢) ولكي يكون الفرق بينهما ١٥ قسماً فعقرب الدقائق يجب ان يسبق عقرب الساعات ٢٠ – ١٥ اي ٥ اقسام او ٢٠ + ١٥ اي ٣٥ قسمًا. وهو يسبقه

٥٥ قسماً في ٦٠ دقيقة

٥ " ؟ $= \frac{٥}{٥٥} \times ٦٠ = ٥\frac{٠}{١١}$

ايضاً ٥٥ " " ٦٠ دقيقة

٣٥ " " ؟ $= \frac{٣٥}{٥٥} \times ٦٠ = ٣٨\frac{٢}{١١}$

فيكون احدهما عمودياً على الآخر الساعة ٤ و $٥\frac{٠}{١١}$ دقيقة او $٣٨\frac{٢}{١١}$ دقيقة

(٣) لكي يكونا متعاكسين يجب ان يسبق عقرب الدقائق عقرب الساعات (٣٠+٣٠) قسماً او ٥٠ قسماً وهو يسبقه :

٥٥ قسماً في ٦٠ دقيقة

٥٠ " " " ؟ $= \frac{٥٠}{٥٥} \times ٦٠ = ٥٤\frac{٦}{١١}$

الجواب : الساعة ٤ و $٥٤\frac{٦}{١١}$ دقيقة

جدْ الاوقات التي يكون فيها عقربا الساعة (١) منطبقين (٢) بينهما زاوية قائمة (٣) متعاكسين بين الساعات الآتية :

(١٢) الساعة ٢ و ٣ (١٣) الساعة ٥ و ٦

(١٤) الساعة ٨ و ٩

(١٥) متى يكون عقربُ الدقائق سابقاً عقرب الساعات ٣٠ قسماً بين الساعة ٥ و ٦ ؟

الاجسام الساقطة

٤٨٦. اذا سقط جسم في الفضاء فالمسافة التي يقطعها تساوي ½ج في مربع عدد الثواني. هنا ج تمثل قوة الجاذبية ومقدارها ٣٢ ١٦ قدمًا او ٩٫٨ امتار. وتكون معادلة هذا الناموس:

المسافة = ½ج × ث² [ث = الوقت بالثواني]

(١) رُمي حجر في هوة فاقتضى وصوله الى قاعها ١٠ ثوانٍ فكم عمقها؟

(٢) حجر رُمي في بئر واقتضى وصوله الى قاعها ٢ ثوانٍ فكم عمقها؟

(٣) برج ارتفاعهُ ٢٤٠ مترًا فاذا اسقط حجر من رأسهِ فبكم يصل الى الارض؟

(٤) طيار ارتفاعهُ ٢٠٠٠ اقدم فوق سطح الارض رمى حجرًا فبكم يصل الى الارض؟

(٥) حجر رُمي من بالون فوصل الى الارض بـ ٢٠ ثانية فكم ارتفاع البالون؟

(٦) قنبلة مدفع قُذفت عموديًا وعادت الى الارض بعد ٤٠ ثانية فكم الارتفاع الذي بلغتهُ؟

(٧) حجر رُمي في منجم وسُمع صوت وصولهِ الى القاع بعد عشر ثوانٍ فاذا كان الصوت يسير ١١٢٠ قدمًا في الثانية فكم يكون عمق المنجم؟

(٨) اذا كان كميل يقفز الى علو ٥ اقدام و٦ قراريط فالى اي علو يقفز على سطح القمر حيث ج تساوي ⅙ج على سطح الارض؟

اقتصاديات العائلة

٤٨٧. (١) لقد وجد احد العلماء ان عائلة مؤلفة من ٥ اشخاص دخلها يتراوح بين ٤٠٠ و٨٠٠ ليرة يجب ان تصرف ٢٥٪ منها على الطعام و ٢٠٪ على الاستئجار و ١٥٪ على الوقود والنور و ١٥٪ على اللباس و٢٥٪ على الكتب والمجلات والاسفار والاحتفاظ والضمان فكم يجب ان يصرف لكل من الفروع المشار اليها اذا كان دخل العائلة السنوي ٦٠٠ ليرة ؟

(٢) العائلة التي تعيش على مبلغ يتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ ليرة في السنة يلزمها ٢٥٪ لاجل الطعام و ٢٠٪ للاجور و ١٥٪ لاجل الوقود والنور و ٢٠٪ للملبوسات و ٢٠٪ للمعيشة "العالية" مثل الكتب والاذخار والسوكرتاه . اذا كان دخل عائلة ٣٠٠ ليرة فكم يجب ان يصرف على كل نوع ؟

(٣) اذا كان دخل عائلة من ١٦٠ الى ٢٠٠ فيجب ان تصرف ٤٠٪ للطعام و ٢٠٪ للاجور و١٥٪ للوقود والنور و١٥٪ للثياب و ٢٠٪ للمعيشة "العالية" فاذا كان دخل العائلة ١٨٠ ليرة فكم يجب ان تصرف على كل نوع ؟

(٤) اذا كان دخل العائلة من ١٠٠ الى ١٦٠ ليرة فيجب ان يوزع هكذا : ٤٥٪ للطعام و ١٥٪ للاجور و ١٠٪ للوقود والنور و ١٠٪ للملبوسات و ٢٠٪ للتأمين والمعيشة "العالية" فاذا كان الدخل ١٤٠ ليرة فكم يجب ان يصرف لكل نوع ؟

(٥) اذا كان الدخل اقل من ١٠٠ ليرة فيوزع هكذا: ٦٠٪ للطعام و ١٥٪ للاجور و ٥٪ للوقود ١٠ ٪ للملبوسات و ١٠ ٪ للتأمين فكم يجب ان تصرف على كل نوع اذا كان الدخل ٧٥ ليرة ؟

مسائل منثورة

(١) قطار فيه ٣٤١ ركاب . مجموع ما في الدرجة الاولى والثالثة ٢٢٠ وما في الثانية والثالثة ٢٦٥ فكم عدد ركاب كل درجة ؟

(٢) صندوق فيه ٤٠٠ طابة من ثلاثة الوان مجموع الطابات الزرقاء والحمراء ٢٥٨ ومجموع الزرقاء والصفراء ٢٥٦ فكم طابة فيه من كل لون ؟

(٣) فريد وسليم وجرجي معهم ١٤٧ ليرة . فاذا كان مع سليم وفريد ١١١ ليرة وسليم معه ٦٤ ليرة اكثر من جرجي فكم ليرة مع كل منهم ؟

(٤) كسران مجموعهما $\frac{٢}{٣}$ والفرق بينهما $\frac{١}{٧}$ فما هما ؟

(٥) الفرق بين عددين $\frac{١}{٨}$ وخارج قسمة احدهما على الآخر $\frac{٣}{٧}$ فما العددان ؟

(٦) كم يبقى من قطعة جوخ طولها ٥٠ مترًا اذا بعت ربعها ثم خمسَي الباقي ؟

(٧) امرأة اشترت ابرًا الدزينة بـ ١٥ غرشًا وباعت كل ابرتين بـ ٥ غروش فكم يجب ان تبيع لتربح ٥٤ غرشًا ؟

(٨) تاجر باع رجلاً $\frac{٣}{٤}$ برميل خمر والآخر $\frac{٢}{١٢}$ منه والباقي الى

ثالث بـ ١٤٧ فرنكًا فكم قبض من الاول والثاني ؟

(٩) ٤ اجراس ابتدأت تقرع معًا واستمرّت تطن في مدّات ٢٠ و٢٥ و٣٨ و٥٠ ثانية ففي اي وقت تقرع معًا مرة اخرى ؟ جد اقل عدد من الدقائق تقرع فيهِ معًا

(١٠) جد اصغر عدد ينقسم على ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ ويكون الباقي واحدًا

(١١) دولاب عربة يدل على عدد الدورات التي يدورها فاذا كان محيطهُ ٦٫٨٥ امتار ودار ٨٧٣٠ دورة فكم المسافة التي يقطعها ؟

(١٢) عائلة توفر ٥٤٧٫٣٠ افرنكًا في السنة وتصرف ٨/٣ الدخل للطعام و١/٨ للاجور و١/١٢ الملبوسات و١/١٥ للنثريات فما هو دخلها ؟

(١٤) ٤ رجال اقتسموا مبلغًا من المال بينهم فاخذ الاوّل ٣٥ ليرة والثاني ١/٩ المبلغ والثالث ٢/٨ والرابع ١٢٪ فكم اخذ كلٌّ منهم ؟

(١٤) خياطتان تذخر احداهما ١/٢ دخلها والاخرى ربعهُ فاذا كان مجموع دخليهما ١٢٥٠ ليرة في السنة واذّخرتا ٤٠٠ ليرة فكم يكون دخل كلٍّ منهما .

(١٥) فريد وسليم يحصلان ذات المبلغ ولكن فريد يذّخر ١/٤ دخلهِ وسليم يصرف ٨٠٠ ليرة اكثر من فريد . فاذا بلغ الدّين على سليم بعد ٣ سنوات ٨٥٢ ليرة فكم يكون دخل كلٍّ منهما ؟

(١٦) اجرة اميل وعارف ٤٤٠٠ ليرة في السنة . فاذا كانا يذخران ١٢١٠ ليرات وكان اميل يذخر ١/٢ اجرتهِ وعارف ١/٤ اجرتهِ فكم تكون اجرة كلٍّ منهما ؟

(١٧) حسن باع ٦٠ برتقالة بعضها الواحدة بـ ١٥ سنتيماً والباقي كل برتقالتين بـ ٢٥ سنتيماً فكم باع من كل قسم اذا كان ما قبضهُ ٨٫٣٥ من الفرنك ؟

(١٨) رجل قاول ان ينقل ٤٠٠٠ كأس بشرط ان يقبض ٣٠ غرشاً لكل كأس تصل سالمة ويدفع ١٫٦٠ ليرة عما ينكسر منها . وحينما اكمل العمل قبض ٤٢٠ ليرة . فكم انكسر منها معهُ ؟

(١٩) فؤاد وسليم يتمان عملاً في ١٠ ايام وفؤاد وحليم يتمانهِ في ١٢ يوماً وسليم وحليم يتمانهِ في ١٨ يوماً ففي كم من الوقت يتممهُ كل واحد منهم ؟

(٢٠) تعهد رجلان ان يتما عملاً بليرتين . الاول يتممهُ في ٥ ايام والثاني في ٨ ولكن بمساعدة ولد اكملاه بـ ٤ ايام فكيف يقسم المال بينهم ؟

(٢١) دار مربعة في وسطها مرجة طول احد جوانبها ٤٤ متراً ويحيط بالمرجة ممر بعرض واحد فاذا كانت نسبة مساحة المرجة الى الممر ٩:١٦ فما هو عرض الممر ؟

(٢٢) ابتاعت امرأة كمية من البيض المئة بـ ٧ فرنكات ثم باعت النصف كل بيضة بـ ١٠ سنتيمات والنصف الآخر كل ثلاث بيضات بـ ٣٠ سنتيماً فربحت ١٧٫٦٠ فرنكاً كم بيضة اشترت ؟

(٢٣) فريد اخذ ٢/٥ الميراث وسليم ١/٤ الباقي وحسن ٣٠٠٠٠ ليرة فكم كان نصيب فريد وسليم ؟

(٢٤) قماش يقصر ١/١٠ من طولهِ و ١/١٦ من عرضهِ بعد غسلهِ فكم تبتاع منهُ ليكون الباقي بعد الغسل ١٠٠ متر مربع ؟

(٢٥) نسبة اجور الرجل والمرأة والولد ١ : ٢/٣ : ١/٢ فكيف تقسم ٤٠٤٠ ليرات بين ٢٥ رجلاً و ١٢ امرأة و ١٤ ولداً ؟

(٢٦) حسن سار بسرعة ٢٠ ميلاً في اليوم و بعد حين تبعهُ حبيب بسرعة ٢٥ ميلاً في اليوم وادركهُ بعد مضي ٨ ايام فكم يوماً سار حسن قبل حبيب ؟

(٢٧) ٢٥ قيراطاً مكعبة من النحاس و ٦ من الحديد تزن ٢٤١ اوقية ولكن ١١ من النحاس و ٢٥ من الحديد تزن ١٥٨ فكم يكون وزن القيراط المكعب من كل معدن ؟

(٢٨) مركب انشقب على بعد ٦٠٠ ميل من الشاطىء فصار يدخلهُ ٦ ١/٤ اطنان ماء كل ٢٠ دقيقة ولكن الطلمبات كانت تفرغ ٧٠ طناً في ٤ ساعات فاذا كانت ٦٠ طناً كافية لاغراقهِ فكم يجب ان تكون سرعتهُ لكي يصل الى الشاطىء حينما يبتدئ يغرق ؟

(٢٩) فئة من العمال تتم عملاً في ٩٠ يوماً وفئة ثانية تتمهُ في ١٢٠ يوماً فاذا اشتغل ١/٤ الاولى و ١/٦ الثانية كم من الوقت يلزم لاتمام العمل ؟

(٣٠) رجل اوصى بـ ١/٣ تركتهِ لابنهِ و بربعها لابنتهِ و ٢/٣ الباقي لابن اخيهِ وما يفضل للمستشفى . فاذا اصاب المستشفى ٢٢٠٠٠ ليرة فكم تكون حصة كلٍّ من الآخرين ؟

(٣١) اقسم ٩٠٠٠ ليرة بين اربعة اشخاص بحيث ينال الثاني ضعفي الاوّل والثالث ضعفي الثاني والرابع قدر الجميع

(٣٣) حصن فيه ٤٠٠٠ جندي والمؤن تكفي ١٨ اسبوعًا. فاذا ترك الخدمة ١٠٠٠ جندي فكم اسبوعًا تكفي المؤن الباقين ؟

(٣٤) طريق تحيط قطعة ارض طولها ٣٢٠ مترًا وعرضها ٢١٠ فكم مترًا مربعًا في الطريق اذا كان عرضها ٦ امتار ؟

(٣٤) ورث وديع وسليم ١٨٤٠٠ ليرة ولكن بعد ان صرف وديع ٥/٦ حصته وسليم ٤/٧ حصته بقي مع وديع ضعفا ما مع سليم فكم ورث كل منهما ؟

(٣٥) طابة مرنة ترتفع الى ٢/٣ المسافة التي تسقط منها . فاذا سقطت من علوّ معلوم وارتفعت رابع مرة ١ ١/٢ مترًا فكم العلوّ الذي سقطت منه ؟

(٣٦) ميزانية عائلة كما يأتي : ١/٥ الدخل للمسكن و ٣/٨ الباقي للطعام و ٢/٥ الباقي للملبوس و ٢/٣ الباقي لتعليم الاولاد و ١/٤ الباقي للنثريات والباقي ٩٧٥ فرنكًا للتوفير فكم تكون النفقة على كل مما ذكر ؟

(٣٧) ظل برج ٣٥٠ مترًا فكم يكون علوه اذا كان ظل عمود طوله ١٠ امتار ١٤ مترًا ؟

(٣٨) برميل مملوء خمرًا أفرغ ربعه ووُضع بدلاً منه ماء ثم أفرغ ١/٤ المزيج ووُضع بدلاً منه ماء. فاذا تكرّر ذلك ٤ مرّات كم يبقى من الخمر في البرميل ؟

(٣٩) ثقل الذهب النوعي ١٩٫٣ والنحاس ٨٫٨ فكم يكون الثقل النوعي لمزيج مؤلف من ١١ جزءًا من الذهب وجزء واحد من النحاس ؟

(٤٠) حوض طولهُ ٧٫٩ امتار وعرضهُ ٤٫٩ فكم يكون عمقهُ اذا كان يسع ١٣٠٣٤٠ ليترًا ؟

(٤١) فريد باع حصانًا لسليم وسليم باعهُ لحبيب بربح ٥٪ واخيرًا باعهُ حبيب بـ ١٠٧١ ريالاً وربح ٢٠٪ فكم دفع سليم ثمن الحصان ؟

(٤٢) حوض طولهُ ١٫٧٥ متر وعرضهُ ٠٫٨٥ وعمقهُ ٠٫٥٨ يصب فيهِ انبوب ليترين في الدقيقة وانبوب آخر يفرغ منهُ ٤٫٤ الليتر في الدقيقة ففي كم من الوقت يمتلىء الحوض اذا فتح الانبوبان معًا ؟

(٤٣) برميل قطرهُ ٠٫٨٠ سنتيمترًا وارتفاعهُ ٢٫٥٠ متر فكم ليتر زيت وكم كيلوكرامًا يسع اذا كان ثقل الزيت النوعي ٠٫٩٨ ؟

(٤٤) مركب يسير شرقًا بسرعة ١٧ ميلاً في الساعة فكم يكون فرق الوقت في كل صباح اذا كانت الدرجة ٦٨ ميلاً ؟

(٤٥) رجل مقطوعيتهُ ٧٥٠ كرامًا خبزًا في اليوم . فكم مساحة الارض التي تكفيهِ طول السنة اذا كان صافي ١١٢ كيلو كرام قمح ٩٢ كيلو كرام طحين و٥ كيلو كرامات طحين تعطي ٦٫٥ كيلو كرامات خبز و٧٫٢٥ كيلو كرامات قمح تستخرج من ٤٠ مترًا مربعًا ؟

(٤٦) رجل باع عربة بـ ١٨٠ ليرة فخسر ١٠٪ فبكم يجب ان يبيعها ليربح ١٠٪ ؟

(٤٧) مركب سافر الساعة ٣ ق . ظ. يوم الاثنين بسرعة ٨½ اميال في الساعة وفي نصف الليل تبعهُ زورق بخاري بسرعة ١٥ ميلاً في

الساعة ففي اي وقت يرى الواحد الآخر اذا فرضنا ان المسافة بينهما اللازمة لذلك ٦ اميال ؟

(٤٨) كم يجب ان يسعّر تاجر بضاعته حتى اذا حسم ١٥ ٪ يظل رابحًا ١٥ ٪ ؟

(٤٩) شركة الغاز تنير ٣٦٠٠ قنديل مدة ١٤٤٠ ساعة فكم لترًا من الفحم الحجري يلزم لذلك اذا كان القنديل يستهلك ٤٠ الليتر غاز في الساعة وكل ١٨٫٥٤٨ متر غاز مكعب تستقطر من ١٠٠ ليتر من الفحم الحجري ؟

(٥٠) تاجر باع ٪ بضاعته بـ ٤٪ ثمن البضاعة الكامل فهل خسر ام ربح وكم كان ذلك في المئة ؟

(٥١) رجل باع ٥٠ كتابًا بـ ٦٠ غرشًا الكتاب الواحد فربح في ٢٠ منها ١٠٠ ٪ وخسر في الباقي ١٤٢/٧ ٪ فكم كان الثمن الاصلي لكل كتاب ؟

(٥٢) اذا كان ثمن مدّ القمح ٥٥ غرشًا والسمسرة ٢١/٢ ٪ فكم مدًا تشتري بـ ٤٥١٠ ليرات ؟

(٥٣) ما المبلغ الذي تضعه في البنك الاهلي ٣ سنوات بفائدة ٥ ٪ ليصير ٤٢٤٤٫٦٠ ؟ (فائدة مركبة)

(٥٤) تاجر في بيروت ارسل ٢٢٤٦٤ ريالاً الى عمله في الشام ليشتري له حنطة من حوران فكم مدًا يشتري اذا كان سعر المدّ ١٨ ريالاً والسمسرة ٤ ٪ ؟

(٥٥) تلميذ يذهب الى فراشه الساعة ٩ مساء وينهض الساعة

٦½ صباحًا و يستعد ½ اساعة قبل الظهر وساعة بعد الظهر وساعتين في المساء ويحضر خمسة صفوف كلٌّ منها ٤٥ دقيقة فكم جزءًا في المئة من اليوم يصرف في الفراش والاستعداد والصفوف ؟

(٥٦) جوهري في بيروت اشترى مجوهرات من سويسرا بـ ٤٠٠٠ ليرة وسوكرها بمبلغ ٢٥٠٠ ليرة بمعدل ٤٪ ودفع جمركًا ١٢٪ فكم يجب ان يبيعها ليربح ٤٥٪ ؟

(٥٧) اذا بعت بضاعة بـ ٩١٠ ليرات تربح ٤٠٪ فبكم يجب ان تبيعها لتربح ٢٥٪ ؟

(٥٨) تاجر اشترى بضاعة من اوربا بـ ٢٠٠٠ ليرة وسوكرها بـ ١٠٠٠٠ ليرة بمعدل ٢٪ ودفع رسم جمرك ١٥٪ فكم يجب ان يبيعها ليربح ٣٠٪ ؟

(٥٩) تاجر اشترى آلات كاتبة وكانت قيمة الآلة الاسمية ٢٥ ليرة وحسم له ٤٠٪ فكم يكون ربحه في المئة اذا باعها العميل بـ ٢٤ ليرة وكانت سمسرته ٥٪ ؟

(٦٠) احد الاغنياء ارسل ١٢٨١٢٫٥٠ ليرة الى عميله في مصر ليشتري له بها اطيانًا فكم فدانًا يشتري اذا كان سعر الفدان ٦٣٫٥٠ ليرة والسمسرة ٣٫٥٪ ؟

(٦١) شركة ارسلت ٦٣١٨٠ ليرة الى عميلها في الاسكندرية ليشتري لها بها قطنًا فكم طنًا يشتري اذا كان سعر الطن ٦٧٫٥٠ ليرة والسمسرة ٤٪ ؟

(٦٢) اذا افرغت ½٠ برميل خمر وملأته ماء وافرغت ½٠

المزيج وملأته ماء وهلم جرًا حتى تفعل ذلك ١٠ مرات فكم مقدار الخمر الباقي فيه ؟

(٦٣) ثمن ٩١ كيلو زيت ١٢٥٠ فرنكًا فما ثمن برميل يسع ٢٢٨ لترًا اذا كان وزن لتر الزيت ٩٢٥ كرامًا ؟

(٦٤) برميل يزن ٢٧٫٨٧ كيلو واذا ملأته زيتًا كان وزنه ١٥٤٫٣٤ كيلو . فكم لترًا فيه اذا كان ثقل الزيت النوعي ١١/١٢ ؟

(٦٥) اذا حمد الماء زاد حجمه ١/٩ حجمه الاصلي . فكم يصير حجم ٤٫٣٥ لترات ماء اذا جمدت ؟ جد ثقل دسيمتر مكعب من الجليد

(٦٦) وعاء مملوء ماء يزن ٩٫٦٨ كيلو ولكن اذا كان مملوءًا سائلاً ثقله النوعي ٠٫٩١ فانه يزن ٩٫٣٦٦ كيلو فكم يكون حجمه ؟ وكم يكون وزنه فارغًا ؟

(٦٧) قطعة صوف طولها ٦٥ مترًا وعرضها ١٫٢ مترًا استخدم لحياكتها ١٤٫٧٥ كيلو من الخيطان فكم يلزم لحياكة قطعة طولها ٤١ وعرضها ١٫٢٤ متر ؟

(٦٨) عملة يحفرون حوضًا طوله ٤٫٥ امتار وعرضه ٢ وعمقه ٣٫٥ في ١٥ يومًا اذا اشتغلوا ١٠ ساعات يوميًا . ففي كم من الوقت يحفرون حوضًا يسع ٢٧٠٠٠ لتر اذا اشتغلوا ٨ ساعات يوميًا ؟

(٦٩) اذا احرق ١٠٠٠ كيلو حطب سنديان حصل منها ٢ كيلو رماد . وكل ١٥ كيلو رماد تخرج ١ كيلو كربونات البوتاس فكم كيلو من كربونات البوتاس نستخرج من ٢٥٤٠٫٥ كيلو حطب ؟

(٧٠) اقسم ١٩١ الى ٣ اقسام بنسبة ١/٢ و ١/٣ و ١/٤

(٧١) اقسم ٧٨٠ ليرة بين حسن ونجيب بنسبة ¼ : ⅓

(٧٢) رجل قسم ٤ ليرات و١٨ شلينًا بين ١٨٠ ولدًا فاذا اعطى الابنة شلينًا واحدًا والصبي ½ شلين فكم يكون عدد البنات وعدد الصبيان ؟

(٧٣) ٥ رجال يبنون حائطًا الاّ ١٥٦ مترًا منهُ و٧ رجال يبنونهُ الاّ ٥٠ مترًا منهُ في ذات الوقت فكم يكون طول الحائط ؟

(٧٤) حوض طولهُ ٩ اقدام وعرضهُ ٥ وعمقهُ قدمان يصب فيهِ انبوب ٧٥٦ قيراطًا مكعبًا في الدقيقة وفي اسفلهِ انبوب يفرغهُ في ٣ ساعات . فاذا كان الحوض ملآنًا وفتح الانبوبان معًا فكم يمضي من الوقت قبل ان يفرغ الحوض ؟

(٧٥) انبوب يملأُ حوضًا في ١٢ دقيقة وآخر في ٢٠ دقيقة وفي الحوض بالوعة تفرغ ١٥ جرّة في الدقيقة. فاذا فتح الانبوبان والبالوعة معًا امتلأَ الحوض بساعتين فكم جرّة يسع ؟

(٧٦) انبوب يملأُ حوضًا في ١٢ دقيقة ولكن اذا فتحت البالوعة في اسفلهِ طول الوقت لامتلأَ في ١٨ دقيقة . فاذا فتح الانبوب وحدهُ مدة ١٠ دقائق ثم فتحت البالوعة بعد ذلك كم دقيقة يلزم ليمتلئ الحوض ؟

(٧٧) حوض تفرغهُ بالوعة بِ ٣٦ دقيقة واخرى بِ ٤٠ فاذا كان نصف الحوض ملآنًا ماء وفتحت البالوعتان فقط معًا مدة ٥ دقائق ثم صبّ في الحوض انبوب وبقيت البالوعتان مفتوحتين فامتلأَ الحوض في ٢٠ دقيقة ففي كم من الوقت يملأُ الانبوب الحوض ؟

(٧٨) حوض ماء تملأُهُ حنفية بِ ٣٠ دقيقة واخرى بِ ٣٦

دقيقة فاذا فتحتا معاً مدة من الزمن بحيث كانت الاولى تصب ٦/١ كميتها والثانية ١٠/١ كميتها. ثم فتحتا فتحاً تاماً وامتلأ الحوض بعد ذلك ب ١٢½ دقيقة فكم كانت المدة الاولى ؟

(٧٩) هاجم عدو اول اربعة حصون فارسل اليو كل من الثلاثة الباقين قدر ما فيو من الجنود فاضطرّ ان يترك ويهاجم الثاني فارسل اليو كل من الثلاثة قدر ما فيه من الجنود فتحوّل عنه وهاجم الثالث ثم الرابع فارسلت الحصون الباقية نجدة كما فعلت اولاً فتركها ورحل عنها ولم يقتل جندي منها وعندئذٍ وجد ان عدد العساكر اصبح متساوياً في الاربعة الحصون فكم كان في كل منها اولاً ؟ (اعطِ اقل عدد)

ملحق

اوراق الامتحان

(١) $\frac{(٦\frac{١}{٢} \times \frac{١٣}{١٩}) \div ٣\frac{١}{٢} \times \frac{٤}{٥}}{(٤\frac{٢}{٣} \times ٤\frac{١}{٢}) \div (٣\frac{٤}{٥} \times \frac{٧}{٩})} = ?$

(٢) دولاب يدور ٢٥ دورة ليرفع دلواً من بئر عمقها ٢٤٥٫٦٢ قدماً فكم طول قطره ؟

(٣) طول حقل ٧٨٠ متراً وعرضهُ ٤٥٥ فكم طول اكبر خط تقيسها تماماً بدون باقٍ ؟

(٤) انيس وبدر وسامي يتممون عملاً في ٢٠ يوماً. انيس يتممهُ

في ٦٠ يوماً وبدر في ٤٠ ففي كم من الوقت يتممه سامي ؟

(٥) خليل باع $\frac{٥}{٢٨}$ من غنمه لجزّار و$\frac{٦}{١٢}$ من الباقي الى آخر وبقي عنده ٣٥٠ رأساً فكم كان عنده اولاً ؟

(٦) صار عدد سكان مدينة في خلال خمس سنوات ٢٤٦٠٠٠٠ نسمة فاذا كانت الزيادة ٢٣ ٪ فكم كان العدد اولاً ؟

(٧) ما هو المعدل اذا كانت ٦٠٠ ليرة تتضاعف في ١٥ سنة ؟ (فائدة بسيطة)

(٨) اربعة شركاء ربحوا ٤٢٧٠ ليرة وكانت حصصهم كنسبة $\frac{٥}{١٦} : \frac{٧}{٢٠} : \frac{١٧}{٢٢}$ فكم كانت حصة كلٍّ منهم ؟

(٩) كم يلزم من الليرات الانكليزية او الافرنسية لدفع دين قدره ١٤٠ ليرة عثمانية اذا كانت الليرة الانكليزية ١٣٦٫٧٥ والعثمانية ١٢٤٫٥ والافرنسية ١٠٨٫٧٥ ؟

(١٠) $٢٠٥٢٫٠٩^{٦} = ؟$ $١٠٣٨٢٢^{\frac{١}{٢}} = ؟$

---

(١) $؟ = \frac{\frac{١}{٩} \times \frac{١١}{٢٨} - \frac{١}{٦} \times \frac{١٣}{٤٢}}{\frac{١}{٢٦} \times \frac{١٦}{٧} - \frac{١}{١٢} \times \frac{١٩}{٢١}}$

(٢) ما هو اقصر خط يقاس بأربعة خطوط طولها ٣٠ متراً و٢٥ و٢٧ و٤٥ ؟

(٣) فؤاد يعمل عملاً في ٢٥ يوماً وجورج في ٣٠ وتوفيق في ٤٠ ففي كم من الوقت يتممه الثلاثة معاً ؟

(٤) غلة حقلين ٥١٠٦٨ مدّ قمح فاذا كانت غلة الاوّل ٨/٩ غلة الثاني فكم تكون غلة كلٍّ منهما ؟

(٥) قارب بخاري سرعته ١٢ ميلاً في الساعة ويسير مع مجرى النهر ٩٤ ١/٢ ميلاً في ٥ ١/٢ ساعات ففي كم من الوقت يصعد ١٠٥ اميال ضد المجرى ؟

(٦) ما هو الاصل الذي يبلغ ٣٦٢٠٠٠ فرنك في ١٤ ١/٢ سنة على معدل ٦٪ ؟ (فائدة بسيطة)

(٧) عميل استلم ٤٤٢٨٠٠ غرش ليشتري بها حريرًا فكم يشتري اذا كان ثمن الكيلو ٤٢٠ غرشًا والسمسرة ٤٪ ؟

(٨) ٢٥ رجلاً يتممون عملاً في ١٢ يومًا اذا اشتغلوا ٨ ساعات كل يوم ففي كم من الوقت يتم ٢٠ رجلاً نصف العمل اذا اشتغلوا ٧ ساعات في اليوم ؟

(٩) ما هو الاصل الذي تزيد فائدته المركبة على فائدته البسيطة ٤٢٠٠ فرنكًا في ٣ سنوات على معدل ٦٪ ؟

شرفيّ : رجل يريد ان يدفع دينًا قدره ٢٧٠٠ ليرة عثمانية بليرات انكليزية وفرنسية فكم يلزمه من كل جنس ليكون عدد الليرات ٢٧٠٠ تمامًا اذا كانت الانكليزية بـ ١٢٦ والعثمانية ١٢٥ والفرنسية ١٠٩ ؟

---

(١) جد الاصل الذي يبلغ ٩٥٢٨٠ ريالاً في ٣ سنين على معدل ٦٪ (فائدة مركبة)

(٣) اديب وفريد ووديع اقتسموا ٢٨٨٠٠ ليرة بحيث كلما اخذ اديب ٣ يأخذ فريد ٥ وكلما اخذ فريد ٧ يأخذ وديع ٨ فكم كانت حصة كلٍّ منهم ؟

(٤) رجل يملك ٤٩٪ من مركب فباع ١٢/٤٦ من حصته بـ ١٥٢٥٠ ليرة فكم كان ثمن المركب ؟

(٤) رجل باع عنبًا الرطل بـ ٤٠ بارة واشترى كمية من القمح فبقي معهُ ٥ غروش . فاذا باع رطل العنب بـ ٣٩ بارة يبقى معهُ ١١٫٧٥ غرشًا فكم رطلاً باع ؟

(٥) كم مساحة طريق عرضها ٦ اذرع اذا كانت تحيط حقلاً طولهُ ٤٣٠ ذراعًا وعرضهُ ٢١٠ ؟

(٦) اربعة رجال يحصدون ١٥ فدانًا في ٥ ايام اذا اشتغلوا ٤ ساعات في اليوم ففي كم من الوقت يحصد ٧ رجال ١٩ ½ فدانًا اذا اشتغلوا ١٢ ساعة في اليوم ؟

(٧) سمسار باع ٨٠٠٠٠ رطل صوف ثمن الرطل ٦٠ غرشًا وكان معدل السمسرة ٤ ½٪ ودفع اجرة نقل ١٢٥ ليرة ونفقات نثرية ٥٠ ليرة فكم يكون المبلغ الصافي ؟

(٨) في كم من الوقت تتضاعف الكمية ٥٧٦٤٨٥٩٤٧ ليرة اذا كان المعدل ٤٪ والفائدة بسيطة ؟ (احسن واخصر حلّ)

(٩) ما الجذر المالي لـ ٢٪ ؟ (مطلوب في الجواب ٦ منازل عشرية)

(١٠) رجلان و٧ اولاد يتممون عملاً في ١٤ يوماً بينما ٣ رجال و٨ اولاد يتممونه في ١ يوماً ففي كم من الوقت يتم ٣ اضعافه ٨ رجال و٦ اولاد ؟

---

(١) $\frac{\frac{1}{2}+\frac{2}{4}+\frac{5}{6}}{\frac{2}{3}+\frac{1}{4}+1\frac{1}{16}} + \frac{1\frac{1}{4}\div 1\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{10}+\frac{9}{11}} = ?$

(٢) محيط الدائرة ٣ ١/٧ مرّات قطرها فاذا كان قطر دولاب عربة ٢٨ قيراطاً فكم دورة يدور في مسافة ١٠ اميال ؟

(٣) ما هو اصغر عدد اذا قسم على ٨١ يبقى ٦٨ واذا قسم على ١١٧ يبقى ١٠٤ واذا قسم على ١٩٥ يبقى ١٨٢ ؟

(٤) انيس ويوسف وكامل يتممون عملاً في ١٠ ايام فاذا كان انيس يتممهُ في ٣٠ يوماً ويوسف في ٤٥ ففي كم يوماً يتممهُ كامل ؟

(٥) اذا كانت الليرة الانكليزية = ٤٫٧٣ ريالات اميركانية = ٢٥٫٢٢ فرنكاً فما قيمة ١٢٠ ريالاً في العملة الافرنسية ؟

(٦) في سباق ٢٠٠ متر مخايل سبق اسعد ١٠ امتار واسعد سبق خليل ٢٠ متراً فكم متراً يسبق مخايل خليلاً ؟

(٧) جد المعدل اذا كانت الكمية ٥٨٣٦٤٠٧٨٩ ليرة تتضاعف في ١٨ سنة [فائدة بسيطة . احسن واختصر حل]

(٨) تاجر ارسل الى عميلهِ ١٧٤٠٠٠٠ غرش ليشتري لهُ حريراً فكم كيلو يشتري اذا كان ثمن الكيلو ١٥٠ غرشاً والسمسرة ٥٪ ؟

(٩) $\sqrt[6]{0.0428449} = ?$ $\sqrt[4]{12.81396} = ?$

(١٠) رجل باع الاسهم التي بيده ومدخولها ٣٤¼٪ يبلغ ٩٦¼ ليرة ثمن السهم الواحد وابتاع بدلاً منها اسهماً ربع السهم الواحد ٤ ليرات فزاد مدخوله ٥٪ فبكم اشترى السهم ؟

امتحانات الجامعات الانكليزية والاميركانية

(١) ما هي الاضلاع الاولية ؟ جد الاضلاع الاولية للعددين ٢٨٢٦٦٠ و ٤٠٢٩٩ ثم جد عادّها الاكبر ومعدودها الاصغر

(٢) ابسط : $٢ + \frac{١\frac{٢}{٨} + \frac{١١}{١٢}}{١\frac{٢}{٣٠} - ٢\frac{١١}{١٥}} \times \frac{١}{١٢} \times ٤\frac{٢}{٧}$

(٣) حوّل ٨٠٠٪ و ٢٨٪ الى كسر عشري وحوّل ٣٤٥٤٠ الى كسر دارج

(٤) ابسط كيفية تحويل الكسر الدارج الى كسر عشري والكسر العشري الى كسر دارج

(٥) محمول سيارة شحن ١٠٠ شوال حنطة فاذا كان وزن الشوال فارغاً ٦ ليبرات و ١١ اونساً (اوقية انكليزية) ووزن مافيه من الحنطة ٨٥ ليبرة فكم طناً يكون محمول السيارة ؟

(٦) تدفع عائلة ليرة و ٥ شلينات نفقة ٦ مصابيح غاز تنار

١٢ ساعة في ثلاثة أشهر فاذا كان ثمن الألف قدم المكعبة ٥ شلينات فكم تدفع في ثلاثة اشهر اذا انارت ٨ مصابيح ٣ ساعات يوميًا وكان ثمن ألف القدم المكعبة ٣ شلينات و ٣ بنصات

(٧) دفع رجل مبلغًا معينًا من المال الى ثلاثة اشخاص ب و ت و س فاذا دفع ٢٥٪ ما معه الى ب و ٢٥٪ الباقي الى ت والباقي الاخير ومقداره ٢٢٥ ليرة الى س فكم يكون المبلغ الذي دفعه الى الثلاثة الاشخاص ؟

(٨) استدان رجل ١٠٠ ليرة مصرية وكان يدفع في نهاية السنة ٢٥ ليرة وفائدة المال ومعدلها ٤٪ فكم يكون مقدار الدين الباقي في نهاية السنة الثالثة وبداءة الرابعة ؟

(٩) رجل وظّف نصف امواله في اسهم ثمن الواحد منها ٩٩ ليرة وفائدتها ٣٪ ووظّف النصف الآخر في اسهم ثمن الواحد منها ١٢٠ ليرة وفائدتها ٤٪ فاي اسهم اكثر فائدة وما مقدار المبلغ الذي وظّفه في كلٍّ منها اذا كان دخله ٤٩٠ ليرة ؟

(١٠) ضبطت ساعة يوم الجمعة الساعة ٩ مساء وكانت تسبق ٤٥ ثانية في ١٢ ساعة فاذا تكون دلالتها يوم الاثنين الساعة ٣ بعد الظهر ؟

---

(١) ٧٣٢٠٥ × ٣٫٢٦٧٩٥ = ؟

(٢) استخرج مطولاً قيمة ٣٧٩٫٢. بشكل كسر دارج مستخدمًا

الاسلوب الرياضي لا القواعد المتعلقة بذلك

(٣) $\frac{1}{.٠٤٦}$ = ؟ (الى ٤ منازل)

(٤) وضع رجل في بنك ١١٤ ليرة انكليزية و ١١ شلينًا و ٨ بنسات بفائدة ٣ ٪ فكم تبلغ في نهاية السنة الثانية اذا كانت الفائدة مركّبة ؟

(٥)

$$\frac{(\frac{1}{6}+\frac{1}{2})(\frac{1}{5}+\frac{1}{2})}{(\frac{1}{4}-\frac{1}{2})(\frac{1}{2}-\frac{1}{2})}+\frac{(\frac{1}{6}+\frac{1}{4})(\frac{1}{5}+\frac{1}{4})}{(\frac{1}{4}-\frac{1}{4})(\frac{1}{2}-\frac{1}{4})}+\frac{(\frac{1}{6}+\frac{1}{4})(\frac{1}{5}+\frac{1}{4})}{(\frac{1}{2}-\frac{1}{4})(\frac{1}{2}-\frac{1}{4})}=\text{؟}$$

(٨) ب و ت و س يتممون عملاً في ٥ ايام اذا اشتغل ب كل الوقت و ت اليوم الاول والثاني و س اليوم الثالث والرابع والخامس ولكن ت و س يتمماه معًا في ٦ ايام والمفروض ان ت و س يشتغلان في يومين ما يشتغله ب في ٣ ايام ففي كم يوم يتممه كلٌّ من ب و ت و س ؟

(٩) باع رجل أداةً وربح ١٠ ٪ ثم باعها الشاري بـ ٤ شلينات و ٧ بنسات وربح ١٥ ٪ من الثمن الذي باعها به فكم كان ثمنها اولاً ؟

(نومرو ٦ و ٧ و ١٠ بالجبر)

الوقت ٣ ساعات . حلّ ١٠ مسائل اكتب جميع العمليات اللازمة وليكن الجواب ببسط شكل

(١) ما هو ثمن ٤ احمال تبن وزنها ١٨٧٥ ليبرة و٢٠١٣ و٢٠٩٢ و١٢٨٣ اذا كان ثمن الطنّ ١٢ ريالاً ؟

(٢) اكتب صورة سند قانوني واذكر منافعهُ

(٣) اشترى تاجر كمية من الدفاتر ثمن الدزينة ١٫٢٠ ريال وباع الدفتر بـِ ١٥ سنتاً فماذا كان ربحهُ بالمئة ؟

(٤) استدان الخواجه اندرسن ٧٥٠ ريالاً في ١٥ ايار ١٩٠٨ ووعد ان يدفعها في ٣ حزيران ١٩٠٩ بفائدة ٦٪ فماذا يكون المبلغ وقت الدفع ؟ (فائدة مركبة)

(٥) دوّن الحساب الآتي واكتب وصولاً بهِ : اشترى الخواجه سمث من الخواجه أدمس في ٢١ ايار ١٩٠٩ ودفع ما عليهِ في ١٥ حزيران ١٩٠٩ — ١٠ ليبرات زبدة ثمن الليبرة ٤٣ سنتاً ؛ ٦ علب بازلاً العلبة ١٦ سنتاً ؛ ليبرة شاي بـِ ٦٠ سنتاً ؛ ٣ دزينات بيض الدزينة بـِ ٣٥ سنتاً

(٦) ثمن بضاعة ٣٥٨٧٫٥٠ ريالاً فكم يكون ثمنها اذا حسم عليها ١٠٪ و ٥٪ و ٦٪ معاً ؟

(٧) ٠٫٠٨٦٥ ÷ ٦٤٤٫٤٣٥٠ = ؟ ؟ = ١٢⅞ × ٥٩٦٠

(٨) ما الضريبة التي يدفعها تاجر اذا كان ثمن بيتهِ ٢٩٤٥ ريالاً ومخزنهِ ٨٧٥٠ ريالاً ومعملهِ ٢٩٥٠٠ ريال على معدل ٣٫٤٥ من

الريال في الألف ؟

(٩) ما مساحة أرض طولها ٢٢٠ قدماً وعرضها ١٣٢ قدماً ؟ الى كم حصة تقسم اذا كانت واجهة الحصة ٢٢ قدماً وعمقها (طولها) ١٣٢ قدماً ؟ مثّل ذلك برسم دقيق

(١٠) تشارك ب وت وس في تجارة وربحوا في نهاية السنة ٤١٥ ريالاً فكم يصيب الواحد اذا كان راس مال ب ١٨٠٠ ريال وت ٢٥٠٠ وس ٤٠٠٠ ؟

(١١) ما الفرق بين نفقة سياج قطعة ارض مربعة طول احد جوانبها ٢٢٠ يردًا واخرى مستديرة طول قطرهـا ٢٢٠ يردًا اذا كانت نفقة اليرد الواحد ريالاً واحدًا ؟

امتحان النباهة والذكاء *

التعليمات : ..... " جد اجوبة الاسئلة الآتية باسرع ما يمكن . سوف اقول قفوا في نهاية ٥ دقائق . ربما لا تستطيعون ان تكمّلوا جميع الاسئلة . اشتغلوا قدر ما تستطيعون في الوقت المعين . بعد مضي ٥ دقائق اقول لكم قفوا "

---

* من تجارب النباهة والذكاء التي اجريها حكومة الولايات المتحدة الاميركانية على شبان بلادها في اثناء اعلان النفير العام وحشد العسكر . استنبطها لها فريق من كبار اساتذة الفلسفة العقلية لتمييز قوى الشبان وانتقاء الاذكياء والنبهاء والنوابغ لاعدادهم بأسرع ما يمكن وبأقصر وقت للمراكز العالية في الجيش

امثلة : (ب) كم رجلاً ٥ رجال و ١٠ رجال ؟ جواب (١٥)

(ت) اذا كنت تسير ٣ ساعات ومعدل سيرك ٤ اميال في الساعة فما المسافة التي تقطعها ؟ .... جواب (١٢)

(١) كم مدفعاً ٤٠ مدفعاً و٦ مدافع ؟ ... جواب ( )

(٢) اذا كنت توفّر ٦ ريالات في الشهر فكم ريالاً توفر في ٥ اشهر ؟ ..... جواب ( )

(٣) الى كم فرقة تقسم ٢٢ رجلاً اذا كانت الفرقة الواحدة ٨ رجال ؟ ..... جواب ( )

(٤) مخائيل معهُ ١١ سيكارة واشترى ٣ سيكارات . فكم يبقى معهُ اذا دخّن ٦ سيكارات ؟..... جواب ( )

(٥) تقدمت فرقة ٣ اميال ثم تراجعت ٣ اميال فكم يكون بعدها من المركز الذي تقدمت منهُ ؟ ..... جواب ( )

(٦) كم ساعة تقتضي العرَبة لتسير ٤٨ ميلاً اذا كان معدل سيرها ٤ اميال في الساعة ؟ ..... جواب ( )

(٧) كم قلمًا نشتري بـ ٤٠ سنتًا اذا كان ثمن كل قلمين ٥ سنتات ؟ ..... جواب ( )

(٨) اجتازت فرقة ٤٠ ميلاً في ٥ ايام اذ سارت في اليوم الاول ٩ اميال وفي الثاني ٦ اميال وفي الثالث ١٠ وفي الرابع ١٠ فكم ميلاً سارت في اليوم الاخير ؟ ..... جواب ( )

(٩) اذا اشتريت رزمتي تبغ ثمن الرزمة ٨ سنتات وغلبونًا

بـ ٥٥ سنتًا فكم يجب ان يرد لك البائع اذا نقدته ريالين ؟ ....
جواب ( )

(١٠) حفر ٨ رجال خندقًا طوله ١٦٠ قدمًا في يومين فكم رجلاً يحفرونه في نصف يوم ؟ ..... جواب ( )

(١١) اشترى رجل بغالاً بـ ٩٠٠ ريال وباعها بـ ١٠٠٠ فربح بالبغل الواحد ٢٥ ريالاً فكم يكون قد اشتراه ؟ .....
جواب ( )

(١٢) اذا كان حجم حفرة كلس قائمة الزوايا ٦٠٠ قدم مكعّب وكان عرضها ١٠ اقدام وعمقها ٥ فكم يكون طولها ؟ ....
جواب ( )

(١٣) اشترى جنديّ ورق لعب بثُمن (⅛) خرجيته وورق كتابة بـ ٤ اضعاف ذلك المبلغ وبقي معهُ ٦٠ سنتًا فكم كان معهُ اولاً ؟ ..... جواب ( )

(١٤) اذا كان ثمن ٢½ طن تبن ٢٠ ريالاً فكم يكون ثمن ٤½ اطنان ؟ ..... ( )

(١٥) اذا كانت مونة باخرة تكفي ٦٠٠ رجل ٦ اشهر فكم شهرًا تكفي ٨٠٠ رجل ؟ ..... جواب ( )

(١٦) تسير سكة حديد ٢٠٠ يرد في ١٠ ثوانٍ فكم قدمًا تسير في خُمس الثانية ؟ ..... جواب ( )

(١٧) تقطع غواصة ١٠ اميال في الساعة تحت سطح الماء و٢٠

ميلاً على سطحو ففي كم من الوقت تقطع ترعة طولها ١٠٠ ميل اذا سارت ثلاثة اخماس المسافة تحت سطح الماء ؟ ..... جواب ( )

(١٨) اذا حفر ٢١٤ رجلاً خندقاً طولهُ ٤٠٦٦ يردًا فكم يردًا يكون قد حفر الرجل الواحد ؟ ..... جواب ( )

(١٩) جيش فيهِ ٢٠٠٠ خيال و ١٥٠٠٠ ماشٍ و ١٠٠٠ طوبجي فاذا زيدت اقسامهُ على ذات النسبة حتى بلغ ١٩٨٠٠ فكم طوبجيًّا يزاد عليهِ ؟ ..... جواب ( )

(٢٠) قدَّمت شركة ١٨٩٧ برميل تفاح والباقي الذي تعهدت بهِ قدمتهُ الى ٣٨ عنبرًا فكانت حصة العنبر من الباقي المذكور ٤٧ برميلاً فكم برميلاً تعهدت الشركة ان تقدم ؟ ..... جواب ( )

الامتحان العام او الشامل

القسم الاول : معلومات عامة : الوقت ٣٠ دقيقة

(١) كم اقة في القنطار ؟

(٢) كيف تجد حاصل عددين ؟ ضع خطًّا جليًّا تحت الجواب الصحيح في ما يلي : بالجمع . بالطرح . بالضرب . بالقسمة

(٣) اذا كان المفروض ثمن عدد من اقلام الرصاص فكيف تجد ثمن القلم الواحد ؟ ضع خطًّا جليًّا تحت الجواب الصحيح في ما يلي : بالجمع . بالطرح . بالضرب . بالقسمة

(٤) أنعم النظر في العبارة : ١٦÷٨=٢ اي عدد منها يقال له الخارج ؟ ———

(٥) انعم النظر في العبارة ٩+٧=١٦ اي عدد منها يقال له المجموع ؟ ———

(٦) اكتب ٣٪ بصورة كسر عشري ———

(٧) اكتب ٠٫٢٥ بصورة كسر دارج (ابسط صورة) ———

(٨) كم ليبرة في الطن ؟ ———

(٩) اذا فرض قاعدة قائم الزوايا وارتفاعه فكيف تجد مساحته ؟ ———

(١٠) اكتب بصورة ارقام : خمسة وتسعين وثلاثة اجزاء من المئة ———

(١١) انعم النظر في العبارة : ١٦÷٨=٢ اي عدد منها يقال له المقسوم ؟ ———

(١٢) ماذا تساوي ٧٥٪ من العدد ؟ ———

(١٣) المفروض مجموع عددين وواحد منهما فكيف تجد الآخر؟ ضعْ خطًّا جليًّا تحت لفظة الجواب الصحيح : بالجمع . بالطرح. بالضرب . بالقسمة

(١٤) أنعمْ النظر في الكسر $\frac{٤}{٥}$. يقال للعدد ٥ ——— الكسر

(١٥) اكتب $\frac{١}{٥}$ بصورة كسر عشري ———

(١٦) ماذا تساوي ٢٥٪ من العدد ؟ ———

(١٧) اكتب ٦½٪ بصورة كسر عشري ———

(١٨) كم قدماً في الميل؟ ———

(١٩) انظر الى النسبة ٤:٣. يقال للعدد ٣ ———

(٢٠) كم كراماً في الكيلوكرام ؟ ———

(٢١) جدْ ½ آل ٣ بردات وقدمين ———

(٢٢) كم درهماً في الليبرة ؟ ———

(٢٣) كم يوماً في الاشهر الآتية ؟ نيسان ——— تشرين الثاني ——— . تموز ——— . آب ———

(٢٤) اشترى فؤاد ٣ سيارات فورد بـ ١٥٠٠ ريال وباعها بـ ١٢٠٠ فبكم باع السيارة ؟ ———

(٢٥) حل ٢٤ الى ثلاثة اضلاع ———

(٢٦) كم ضلعاً للعدد الأولي؟ ———

(٢٧) كيف تجد $\frac{٣}{٤}$ آل $\frac{٣}{٨}$ ؟ ضع خطاً جلياً تحت لفظة الجواب الصحيح : بالجمع . بالطرح . بالضرب . بالقسمة

(٢٨) انعم النظر في الكسر $\frac{٣}{٧}$. يقال للعدد ٣ ——— الكسر

(٢٩) اكتب ٦¼٠٠ بصورة كسر دارج ———

(٣٠) ولد ثيودور روزفلت في ٢٧ تشرين الاول سنة ١٨٥٨ وتوفي في ٦ كانون الثاني سنة ١٩١٨ . كان عمره ——— سنة و——— شهراً و——— يوماً

(٣١) ٣٫٥×١٫٠٠ تعدل ٦٫٠ او ٦٠٫٠ او ٠٫٠٦ او ٦٠ ؟ ارسم دائرة حول العدد الصحيح

(٤٢) اكتب ٢٧½٪ بصورة كسر دارج (ابسط شكل)

---

(٤٣) كم قيراطًا في المتر ؟ ———

(٤٤) كم قدمًا مربعة في اليرد المربع ؟ ———

(٤٥) اكتب ⅛ بشكل اجزاء المئة ———

(٤٦) جد ¼ آل ٤ لترات و ٣ دمي لترات و ٨ سنتيلترات

---

(٤٧) اكتب ٤½٪ بصورة كسر عشري ———

(٤٨) اكتب ٦٠٪ بصورة كسر دارج (ابسط شكل)

(٤٩) اكتب ⅛ بصورة كسر عشري ———

(٥٠) اكتب ٠٫٠٢٥ بصورة اجزاء من المئة ———

(٥١) كم قيراطًا مربعًا في القدم المربعة ؟ ———

(٥٢) كم فدانًا في الميل المربع ؟ ———

(٥٣) المفروض الفرق بين عددين واصغرهما فكيف تجد الآخر ؟ ضع خطا جليا تحت لفظة الجواب الصحيح : بالجمع . بالطرح . بالضرب . بالقسمة

(٥٤) اذا نقلت فاصلة الكسر العشري منزلة واحدة الى اليمين فانك ——— العدد بـ ———

(٥٥) ما معدل الاعداد ٤ و٦ و٨ و١٠ ؟ ———

(٥٦) ما الجذر المالي لـ ١٦ ؟ ———

(٥٧) اكتب ٠٫٤ بصورة اجزاء المئة ———

(٤٨) اكتب ٠٫٠٧٥ بصورة اجزاء المئة ——

(٤٩) اكتب ١/١٢ بصورة كسر عشري ——

(٥٠) نسبة ١ الى ٢ كنسبة ٣ الى ——

(٥١) ٤٨٩٦+١٠ تعدل ٤٫٨٩٦ او ٤٨٫٩٦ او ٤٨٩٫٦ او ٤٨٩٦ ارسم دائرة حول الجواب الصحيح

(٥٢) اذا كان العددان زوجيين فهل يكونان أوّليين بعضهما لبعض ؟ ضع خطًّا جليًّا تحت لفظة الجواب الصحيح : نعم . لا

(٥٣) ما العدد الزوجي الوحيد الذي هو اولي ؟

(٥٤) آل ١٠٠٠ كيلو كرام كم اقة تساوي ؟ ——

(٥٥) ارقم : مليونين وسبعة الاف وستة . وثمانية اجزاء من مئة جزء —— (٥٦) ما هو مكفوء نسبة ب الى ت ؟ ——

(٥٧) قسمة الكمية على كسر ما مثل ضربها بـ ——

القسم الثاني : العمليات (الوقت ٣٠ دقيقة)

(١) اجمع ٨٥٫٢٨٦ (٢) اطرح ٨٨٠٫٧٥ (٣) اضرب ٧٦٨ × ٦٠٧

٩٦٫٦٦
٦٫٥٧
٥٩٫٧٥
٩٨٫
١٠٠٫٠٠
٥٫٩٤
٦٠٫٠٨

٧٨٥٫٧٨

(٤) اقسم ٧٨) ١٢٤١٨

(٥) ما مساحة مربع اذا كان طول احد جوانبه ١٠ امتار ؟ —

(٦) نسبة ٢ الى ٥ كنسبة ——— الى ١٠٠ فاذًا ٢ تساوي ——— في المئة من ٥

(٧) ثمن قطعة قماش ٨٫٥٠ ريالات فكم يكون ثمنها اذا كان الحسم ٢ ٪ ؟ ———

(٨) ½ + ٤٪ + ١٠٪ = ——— (٩) اطرح ١٩٤/١٦ من ١٨½

(١٠) اضرب ٤٫٠٢٨ في ٣٫٤ (١١) اقسم ٣٤٤٤٠٠ على ٨٥

(١٢) طول مستطيل ١٠ امتار وارتفاعه ٦ امتار فماذا يكون محيطه ؟ ———

(١٣) ثمن قطعة قماش ٦٫٥٠ ريالات فكم يكون ثمنها الصافي اذا كان الحسم ٤ ٪ ؟ ———

(١٤) ما معدل المئة اذا كانت فائدة ٣٠٠ ريال ٦ ريالات ؟ ———

(١٥) اجمع ٩٤/٤ و ٢٧٧/٨ و ٨٩/١٦

(١٦) اطرح ٠٫٦٤ من ٨٫٠٠

(١٧) اضرب ٣ × ١/٦

(١٨) اقسم ١٠٥٫٤ على ٠٫٣٤

(١٩) مكعب طول احد جوانبه قدمان فما هو حجمه ؟ ———

(٢٠) ما معدل المئة اذا سلّفت ١٢ ليرة وقبضت ١٥ ليرة ؟ ———

(٢١) نسبة ٥ الى ٤ كنسبة ——— الى ١٠٠ فاذًا ٥ تساوي ——— في المئة من ٤

(٢٢) اجمع ٥٫٨٧٥ ٩٫٧٥ ٨٫٨ ٧٫٦٩

(٢٣) اطرح ٩٫٧ من ٧٫٠٠٧

(٢٤) ٨٪ × ١٠٪ × ١٢٪ = ؟ (٢٥) اقسم ٠٫٠٠٤ على ٠٫٠٣٨٤

(٢٦) ما محيط دائرة اذا كان قطرها ١٠ امتار ؟ ———

(٢٧) فائدة ١٥٠ ريالاً في شهرين بمعدل ٦٪ = ———

(٢٨) مزجت خادمة دقيقًا (طحينًا) وماء بنسبة ٣ الى ١ فاذا وضعت ٧ ارطال و½ رطل دقيق فكم رطل ماء تضع ؟ ———

(٢٩) ٨٧ + ٨٫٠٨ + ٦٩٫٧٨٥ + ٠٫٠٠٥ = ———

(٤٠) اطرح ٨ قراريط ١ قدم ٧ بردات
من ١٠ " ٢ " ٢ "

(٤١) ٢٠٪ × ١٢ = ——— (٤٢) ٤½ ÷ ٨ = ———

(٤٣) فائدة ٦٠ ريالاً في ٤ اشهر بمعدل ٨٪ = ———

(٣٤) اي جزء من المئة تكون آل ٥ من ٢٥٠؟ ——

(٣٥) اذا كان ربع قيراط على الخارتة يساوي ٨ امبال فماذا تكون المسافة بين مدينتين بعدهما على الخارتة ١٨/١ قيراط؟ ——

(٣٦) ٧ اونسات ٩ ليبرات (٣٧) ٥٠ـ١٨¼ = ——

اجمع ٧ " ٨ " (٣٨) ٢¼ × ١½ × ٢¼ = ——

٩ " ٨ "

(٣٩) اذ كانت زاويتا مثلث ٤٠° و٦٠° فماذا تكون الزاوية الثالثة؟ ——

(٤٠) ٤¼٪ من ١٦٠ ريالاً = ——

(٤١) ¾٪ من ٤٠٠٠ ريال = ——

(٤٢) قطعة قماش مقيدة بريالين والحسم عليها ٤٠٪ و١٠٪ فكم يكون ثمنها؟ ——

تم الكتاب

مؤلفات الاستاذ منصور جرداق

(١) مبدأ الحساب الحديث	جزء أول
(٢) مبدأ الحساب الحديث	جزء ثاني
(٣) الحساب الحديث	الجزء الاول
(٤) الحساب الحديث	الجزء الثاني
(٥) الحساب الحديث	الجزء الثالث
(٦) الجبر الحديث	الجزء الاول
(7) High School Arithmetic	Part I
(8) ,, ,, ,,	,, II
(9) Answers to High School Arithmetic	

(١٠) رسالة فلكية (كراس) في النظام الشمسي والشمس والقمر

(١١) رسالة فلكية (كراس) اصول علم الفلك الحديث

الكتب المدرسية اعلاه وضعت اجابة لاقتراح عدد كبير من المدارس الوطنية والاجنبية والقصد منها بسط المبادىء المهمة المطلوبة في درس علمي الحساب والجبر وما يبنى عليهما من سائر العلوم الرياضية البسيطة والعالية لتنطبق على حاجات البلاد العصرية وتناسب عقول الطلبة . اسلوبها مستحدث يتدرج بها الصغار في العلم تدريجًا لا يعرفون بو تعبًا ولا مللاً وقد تلقاها رؤساء المدارس ومديروها ومعلموهـا الكرام بالقبول وعولوا عليها في التدريس فاصبحت في برهة قصيرة منتشرة في سوريا وسائر البلاد العربية

وهي تطلب من المطبعة الاميركانية في بيروت ومن جميع المكاتب العربية الشهيرة

DATE DUE

CA:511:J95hA:v.3:c.1
جرداق ،منصور حنا
الحساب الحديث
AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES
01066241

A.U.B. LIBRARY

American University of Beirut

CA:511:J95hA v.3

جرداق ٠

الحساب الحديث ٠

CA
511
J95hA
v.3