

1502
ΜΑΡΙΑΣ ΛΙΟΥΔΑΚΗ-ΣΤΕΛΙΟΥ ΑΛΟΪΖΟΥ
ΔΙΔΑΣΚΑΛΩΝ

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Αριθ. έγκριτ. άποφ. $\frac{50163}{19-7-1936}$

ΕΚΔΟΣΙΣ ΟΓΔΟΗ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α.Ε.
ΟΔΟΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 9—ΑΘΗΝΑΙ

Κάθε αντίτυπο υπογράφεται από τὸν ἓνα τῶν συγγραφέων.

Τύποι: Ν. ΑΠΑΤΣΙΔΗ, Μεγάνδρου 4, Ἀθήναι, Τηλ. 29.193.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Α') ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΝΑΛΟΓΑ

Προβλήματα λυόμενα από μνήμης:

- 1) 6 πέννες αξίζουν 3 δραχμές. Πόσον αξίζουν α) διπλάσια; α') τριπλάσια; α'') ημίσειες;
- 2) 12 πορτοκάλια αξίζουν 17 δραχμές. Πόσον αξίζουν α') τὰ διπλάσια; β') τὰ τριπλάσια;
- 3) 8 τετράδια αξίζουν 12 δραχμές. Πόσον αξίζουν α') τὰ ἡμίση; β') τὰ τριπλάσια; γ') τὰ πενταπλάσια;
- 4) 4 δκάδες λεμόνια αξίζουν 44 δραχμές. Πόσον αξίζουν α') αἱ ἡμίσειαι δκάδες; β') αἱ διπλάσιαι δκάδες; γ') αἱ ἑξαπλάσιαι δκάδες;
- 5) 8 δκάδες ἀμύγδαλα αξίζουν 70 δραχμές. Πόσον αξίζουν α') αἱ ἡμίσειαι; β) τὸ 1/4; γ') αἱ τριπλάσιαι; δ') αἱ δεκαλάσιαι;

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς:

1) 10 δκάδες πατάτες αξίζουν 50 δραχμές. Αἱ 7 δκάδες πόσον αξίζουν;

Κατάταξις:

$$\frac{10 \text{ δκ.}}{7 \text{ »}} \quad \frac{50 \text{ δραχ.}}{x \text{ »}}$$

Λύσις α' (μὲ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὴν μονάδα):

| | |
|------------------------|----------------------------|
| Αἱ 10 δκ. αξίζουν | 50 δραχ. |
| Ἡ 1 » αξίζει 50 : 10 ἢ | $\frac{50}{10}$ |
| Αἱ 7 » αξίζουν | $\frac{7 \times 50}{10} =$ |

Δύοις β' (με τὴν μέθοδον):

$$x = \frac{50 \times 7}{10} = ;$$

- 2) Μὲ 120 δραχμὰς ἀγοράζομεν 12 πήχεις ὑφάσμα-
τος. Μὲ 90 δραχμὰς πόσους πήχεις θὰ ἀγοράσωμεν;
- 3) 10 ὀκάδες ρύζι ἀξίζουν 150 δραχμὰς. Αἱ 8 ὀκάδες
πόσον ἀξίζουν;
- 4) 42 ὀκάδες σαποῦνι ἀξίζουν 750 δραχμὰς. Αἱ 36
ὀκάδες πόσον ἀξίζουν;
- 5) Μὲ 12 πήχεις ὑφάσμα κατασκευάζομεν 24 πετσέτες
φαγητοῦ. Μὲ 16 πήχεις πόσας θὰ κατασκευάσωμεν;
- 6) 40 στρατιῶται θέλουν 20 ὀκάδες ψωμί τὴν ἡμέραν.
50 στρατιῶται πόσον ψωμί θέλουν;
- 7) Μὲ 45 μέτρα ὑφάσματος χακί ἐνδύονται 15 στρα-
τιῶται. Μὲ 96 μέτρα πόσοι θὰ ἐνδυθοῦν;
- 8) 50 ἐργάται σκάπτουν 10 στρέμματα ἀμπέλι τὴν
ἐβδομάδα. 80 ἐργάται πόσον θὰ σκάψουν;
- 9) 32 κτίσται κτίζουν 16 μέτρα τοίχου τὴν ἡμέραν. 48
κτίσται πόσον τοίχον θὰ κτίσουν;
- 10) Εἷς ὑπάλληλος λαμβάνει μηνιαῖον μισθὸν 1500
δραχμὰς. Ἐὰν ἀπολυθῇ τὴν 16ην τοῦ μηνός, πόσον μισθὸν
θὰ λάβῃ;
- 11) 100 βαθμοὶ τοῦ θερμομέτρου Κελσίου ἰσοδυναμοῦν
μὲ 80 βαθμοὺς τοῦ θερμομέτρου Ρεωμύρου. 80 βαθμοὶ
Κελσίου μὲ πόσους Ρεωμύρου ἰσοδυναμοῦν; 40 βαθμοὶ
Ρεωμύρου μὲ πόσους Κελσίου ἰσοδυναμοῦν;
- 12) 200 ὀκάδες σίτου μᾶς δίδουν 160 ὀκάδας ἀλεύρου.
Αἱ 1000 ὀκάδες σίτου πόσον ἄλευρον θὰ μᾶς δώσουν;
- 13) 240 ὀκάδες ξύλα κάμνουν 150 ὀκάδας κάρβουνα.
Πόσας ὀκάδας κάρβουνα θὰ λάβωμεν ἀπὸ 1440 ὀκάδας
ξύλα;
- 14) Μία ὑφάντρια ὑφαίνει εἰς 2 ὥρας 4,20 μέτρα πανί.
Εἰς πόσας ὥρας θὰ ὑφάνῃ 6,80 μέτρα;
- 15) 3 μάρκα γερμανικὰ ἔχουν 63,90 δραχμ. Πόσας δραχμ.
ἔχουν τὰ 5 μάρκα; τὰ 20 μάρκα; τὰ 80 μάρκα;
- 16) Μὲ 2 δραχμὰς ἀγοράζομεν $\frac{3}{4}$ τοῦ πήχεως ἀπὸ ἓνα
ὑφάσμα. Πόσους πήχεις ἀγοράζομεν μὲ 24 δραχμὰς; μὲ
48 δραχμὰς; μὲ 96 δραχμὰς;

Β') ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ

Προβλήματα λυόμενα από μνήμης:

1) 4 εργάται σκάπτουν ένα κήπον εις 12 ημέρας. Εις πόσας ημέρας θά τον σκάψουν α') οί ήμίσεις εργάται; β') τὸ $\frac{1}{4}$ τῶν εργατῶν; γ') οί διπλάσιοι; δ') οί τριπλάσιοι εργάται;

2) Μία δακτυλογράφος εργαζομένη 4 ὥρας τήν ἡμέραν τελειώνει μίαν ἐργασίαν εις 8 ημέρας. Εις πόσας ἡμέρας θά τελειώσῃ τήν ἴδιαν ἐργασίαν, ἂν ἐργάζεται α') διπλάσιας ὥρας τήν ἡμέραν; β') τριπλάσιας;

3) Ἐν αὐτοκίνητον, ὅταν τρέχῃ 30 χιλιόμετρα τήν ὥραν, διατρέχει μίαν ἀπόστασιν εις 4 ημέρας. Εις πόσας ἡμέρας θά διατρέξῃ τήν ἴδιαν ἀπόστασιν ἂν τρέχῃ α') τὰ ἡμίση χιλιόμετρα τήν ὥραν; β') τὰ διπλάσια; γ') τὰ τριπλάσια;

4) 6 θερισταί θερίζουν ένα χωράφι εις 6 ημέρας. Εις πόσας ημέρας θά τὸ θερίσῃ 1 θεριστής; Εις πόσας ημέρας οί 3; Εις πόσας οί 12 θερισταί;

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς:

1) 10 εργάται τελειώνουν μίαν ἐργασίαν εις 8 ἡμέρας. Πόσοι εργάται θά τελειώσουν τήν ἴδιαν ἐργασίαν εις 5 ἡμέρας;

| | | |
|------------|-------|---------|
| Κατάταξις: | 8 ἡμ. | 10 ἐργ. |
| | 5 » | X » |

Δύσις α' (μὲ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὴν μονάδα):

Εἰς 8 ἡμέρας 10 ἐργ.

» 1 » (8 φορές περισσότεροι ἐργ.) 8×10

» 5 » (5 φορές ὀλιγώτεροι ἐργ.) $\frac{8 \times 10}{5} = ;$

Δύσις β' (μὲ τὴν μέθοδον): $X = \frac{10 \times 8}{5} = ;$

2) Μὲ 4 πήχεις ὕφασμα, ποῦ ἔχει πλάτος 2 μέτρα, κα-

τασκευάζομεν ἐν φόρεμα. Πόσους πήχες θὰ χρειασθῶμεν, ἂν τὸ πλάτος τοῦ ὑφάσματος εἶναι μόνον 1,50 μέτρ.;

3) Κτίστης κτίζει 3 μέτρα τοῖχον τὴν ἡμέραν, ὅταν τὸ πάχος τοῦ τοίχου εἶναι 1 μέτρον. Πόσα μέτρα τοίχου θὰ κτίσῃ, ἂν τὸ πάχος του εἶναι 1,50 μέτρα;

4) 30 ἐργάται σκάπτουν ἓνα ἀμπέλι εἰς 8 ἡμέρας. 20 ἐργάται εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ σκάψουν;

5) Ἐνα ἀμάξι, ποῦ τρέχει 8 χιλιόμετρα τὴν ὥραν, διατρέχει μίαν ἀπόστασιν εἰς 5 ὥρας. Ἐν τρέξῃ μὲ 6 χιλιόμετρα τὴν ὥραν, εἰς πόσας ὥρας θὰ τρέξῃ τὴν ἴδιαν ἀπόστασιν;

6) Μία ὑφάντρια ὑφαίνει ἓνα ὑφασμα εἰς 6 ἡμέρας; ὅταν ὑφαίνῃ 5 πήχεις τὴν ἡμέραν. Ἐν ὑφαίνῃ μόνον 3 πήχεις τὴν ἡμέραν, εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ ὑφάνῃ;

7) Ἐργάτης τελειώνει ἓν ἔργον εἰς 12 ἡμέρας, ὅταν ἐργάζεται 6 ὥρας τὴν ἡμέραν. Ἐν ἐργάζεται 3 ὥρας τὴν ἡμέραν, εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ τελειώσῃ;

8) Ἐργολάβος τελειώνει μίαν ἐργασίαν εἰς 15 ἡμέρας μὲ 10 ἐργάτας. Μὲ πόσους ἐργάτας θὰ τὴν τελειώσῃ εἰς 10 ἡμέρας;

9) Ἐν ἀτμόπλοιον ταχύτητος 7 μιλίων τὴν ὥραν πηγαίνει ἀπὸ τὸν Πειραιᾶ εἰς τὴν Θεσσαλονίκην εἰς 20 ὥρας. Ποίαν ταχύτητα πρέπει νὰ ἔχῃ ἄλλο ἀτμόπλοιον, τὸ ὁποῖον ἔκαμε τὸ ἴδιον ταξίδιον εἰς 12 ὥρας;

10) 3.000 στρατιῶται ἔχουν τρόφιμα διὰ 50 ἡμέρας. Ἐν φύγουν οἱ 1.000 στρατιῶται, πόσας ἡμέρας θὰ ἐπαρκέσουν τὰ τρόφιμα εἰς τοὺς ὑπολοίπους;

11) Μία δεξαμενὴ ἔχει 4 βρύσεις. Ἐν ἀνοίξωμεν τὰς 2, γεμίζει εἰς 4 ὥρας. Εἰς πόσας ὥρας θὰ γεμίσῃ, ἂν ἀνοιχθοῦν μαζί καὶ αἱ 4; Εἰς πόσας, ἂν ἀνοιχθοῦν μόνον αἱ 3;

ΣΥΝΘΕΤΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Α') ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΝΑΛΟΓΑ

1) 40 στρατιῶται εἰς 2 ἡμέρας θέλουν 50 ὀκάδες ψωμί. 20 στρατιῶται εἰς 4 ἡμέρας πόσας ὀκάδας θέλουν;

Κατάταξις: 40 στρ. 2 ήμ. 50 όκ.
 20 » 4 » X »

Δύσεις α' (με την άναγωγήν εις την μονάδα):

Οι 40 στρατ. εις 2 ήμέρας θέλουν 50 όκ.

ό 1 » » » » θέλει $\frac{50}{40}$

και οι 20 » » » » θέλουν $\frac{50 \times 20}{40} =$;

οι 20 » » 1 » » $\frac{50 \times 20}{40 \times 2}$

οι 20 » » 4 » » $\frac{50 \times 20 \times 4}{40 \times 2} =$;

Δύσεις β' (με την μέθοδον): $X = \frac{50 \times 20 \times 4}{40 \times 2} =$;

Β') ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ

1) 6 έργαται, όταν έργάζονται 8 ώρας την ήμέραν, σκάπτουν ένα άμπέλι εις 12 ήμέρας. Πόσοι έργαται θα σκάψουν τó αυτό άμπέλι εις 6 ήμέρας, όταν έργάζονται 4 ώρας την ήμέραν;

Κατάταξις: 6 έργατ. 8 ώρας 12 ήμ.
 X » 4 » 6 »

Δύσεις α' (με την άναγωγήν εις την μονάδα):

εις 12 ήμ. με 8 ώρ. έργασίαν χρειάζονται 6 έργαται

» 1 » » 8 » » » 6×12 »

» 6 » » 8 » » » $\frac{6 \times 12}{6} =$;

» 6 » » 1 » » » $\frac{6 \times 12 \times 8}{6} =$;

» 6 » » 4 » » » $\frac{6 \times 12 \times 8}{6 \times 4} =$;

Δύσεις β' (με την μέθοδον): $X = \frac{6 \times 8 \times 12}{4 \times 6} =$;

Γ') ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΝΑΛΟΓΑ
ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ ΜΑΖΙ

1) 6 έργαται εις 10 ημέρας σκάπτουν 20 στρέμματα.
Εις πόσας ημέρας 12 έργαται θά σκάψουν 40 στρέμματα;

Κατάναξις:
$$\begin{array}{l} 6 \text{ έργ. } 10 \text{ ήμ. } \left. \begin{array}{l} 20 \text{ στρέμ.} \\ 40 \text{ } \end{array} \right\} \\ 12 \text{ } \text{ } \text{X} \text{ } \text{ } \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \end{array}$$

Λύσις:

(μέ την μέθοδον): $X = 10 \times \frac{6 \times 40}{12 \times 20} =$

Δ') ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΝΑΛΟΓΑ,
ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ ΜΑΖΙ

1) "Εν αυτοκίνητον παίρνει 500 δραχμάς δια να μεταφέρη 1500 δκάδας λάδι εις απόστασιν 60 χιλιομέτρων. Πόσον θά πάρη δια να μεταφέρη 800 δκάδας εις απόστασιν 75 χιλιομέτρων;

2) Με 15 πήχεις ύφασματος πλάτους 2 μέτρων κατασκευάζομεν 4 φορέματα. Με 20 πήχεις ύφασματος πλάτους 1,50 μέτρου πόσα φορέματα θά κατασκευάσωμεν;

3) 18 κτίσται κτίζουν την ημέραν 46 μέτρα τοίχον πάχους 1 μέτρου. Πόσοι κτίσται θά κτίσουν 40 μέτρα πάχους 0,20 μέτρα;

4) 25 άνθρωποι τρώουν 45 δκάδες ψωμι εις 3 ημέρας. 50 άνθρωποι πόσας δκάδας θέλουν εις 12 ημέρας;

5) 7 βρύσες, όταν τρέχουν 2 ώρας την ημέραν, χύνουν 8.000 δκάδας νερό εις 5 ημέρας. Πόσας δκάδας θά χύσουν αι 4 βρύσεις εις 8 ημέρας, αν τρέχουν 1 ώραν την ημέραν;

6) Μία μόδιστα, εργαζομένη 8 ώρας την ημέραν, ετοιμάζει εις 5 ημέρας 6 φορέματα. Αν εργάζεται 10 ώρας την ημέραν, πόσα φορέματα θά ετοιμάση εις 7 ημέρας;

7) Εργολάβος πληρώνει 1500 δραχμάς εις 6 έργατας εργασθέντας 4 ημέρας με δωρον εργασίαν την ημέραν. Πόσον θά πληρώση εις 8 έργατας, εργασθέντας 6 ημέρας με 10ωρον εργασίαν την ημέραν;

ωβ.

8) 20 έργάται, ἂν ἐργασθοῦν 8 ὥρας τὴν ἡμέραν, σκάπτουν ἓνα ἀμπέλι εἰς 15 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας 40 ἐργάται θὰ σκάψουν τὸ ἴδιο ἀμπέλι, ἂν ἐργασθοῦν 6 ὥρας τὴν ἡμέραν;

9) Διὰ νὰ σκεπασθοῦν οἱ τοῖχοι ἑνὸς δωματίου μὲ χαρτί, χρειάζονται 15 τόπια, μήκους 10 μέτρων καὶ πλάτους 0,60. Πόσα τόπια χαρτί θὰ χρειασθοῦν, ἂν τὸ χαρτί ἔχη μήκος 14 μέτρα καὶ πλάτος 0,80 μ.;

10) Εἰς ἓνα στρατῶνα εὐρίσκονται 1500 στρατιῶται καὶ ἔχουν τρῶφιμα διὰ 30 ἡμέρας. Ἐὰν μετὰ 10 ἡμέρας προστεθοῦν ἀκόμη 300 στρατιῶται, εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τελειώσουν τὰ τρῶφιμά των;

ΠΟΣΟΣΤΑ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ

① Εἰς μίαν ἐπιχείρησιν, ποῦ δίδει κέρδος 4%, διεθέσασμεν κεφάλαια 2000 δραχμῶν. Πόσον κέρδος θὰ ἔχωμεν;

Δύσις: Εἰς 100 δραχ. κέρδος 4 δρχ.
» 2000 » » X » ;

$$X = \frac{4 \times 2000}{100} = ;$$

2) Ὑφασματέμπορος κερδίζει εἰς ἕκαστον πῆχυν ἑνὸς ὑφάσματος 6%. Μετὰ τὴν πώλησιν ὀλοκλήρου τοῦ ὑφάσματος ἐκέρδισεν 90 δραχμάς. Ποία ἦτο ἡ ἀξία τοῦ ὑφάσματος;

Δύσις: Εἰς 100 δραχ. κέρδος 6 δραχμ.
» X » » 90 »

$$X = \frac{100 \times 90}{6} = ;$$

3) Ἐργολάβος ἐκέρδισε 10.000 δραχμάς ἀπὸ τὴν κατασκευὴν ἑνὸς κτιρίου ἀξίας 100.000 δραχμῶν. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἦτο τὸ κέρδος του;

Δύσις: Ἀπὸ 100.000 δρχ. κέρδος 10.000 δραχ.
» 100 » » X » ;

$$X = \frac{10.000 \times 100}{100.000}$$

Προβλήματα λυόμενα από μνήμης :

- 1) Ποια είναι τα ποσοστά προς 1% των 100 δραχμών; των 300; 500; 800; 1000 δραχμών;
- 2) Ποια είναι τα ποσοστά προς 2% των 50 δραχμών; των 200; 400; 700; 900 δραχμών;
- 3) Ποια είναι τα ποσοστά προς 3% των 1000 δραχμών; των 800; 600; 300; 200; 50 δραχμών;
- 4) Ποια είναι τα ποσοστά προς 8% των 50; 150; 400; 600; 800 δραχμών;

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ

- 1) Έμπορος ηγόρασεν ύφασμα και έδωσε 300 δραχ. Μεταπώλησας αυτό, έκέρδισεν 125 δραχμάς. Πόσον τοίς εκατόν έκέρδισε;
- 2) Έμπορός τις πωλεί ύφασμα άξίας 350 δραχμών με κέρδος 8%. Πόσον θα κερδίση εις όλον τó ύφασμα;
- 3) Η όκάν τα φασόλια κοστίζει εις τόν έμπορον 15 δραχμάς. Θέλει νά πωλή με κέρδος 10%. Πόσον θα πωλή τήν όκάν;
- 4) Ο πήχυς ύφάσματος στοιχίζει εις τόν έμπορον 80 δραχμάς. Πόσον πρέπει νά πωλή τόν πήχυν διά νά κερδίση 13%;
- 5) Γεωργός έχει εισόδημα έτήσιον 12.500 δραχ. Ο φόρος γεωργικής παραγωγής είναι 6%. Πόσον φόρον θα πληρώση επί του όλου εισοδήματος;
- 6) Εισπράκτωρ εταιρείας έχει ποσοστόν 3% επί των εισπράξεων. Πόσον θα λάβη επί του εισπραχθέντος ποσού 6340 δραχμών;
- 7) Εισπράκτωρ εισέπραξε 35426 δραχμάς. Πόσον ποσοστόν θα λάβη, άν πληρωθῆ προς 5%; Πόσον, άν πληρωθῆ με 6%;
- 8) Υπάλληλος έπιχειρήσεως λαμβάνει ποσοστόν 8% επί των κερδών. Πόσον θα λάβη, άν η έπιχείρησις είχε κέρδη 80360 δραχμάς.

650
2 22
1318. 1/47

9) Έμπορεύμα τὸ ὁποῖον ἐστοίχιζε 5 δραχμὰς, ἀπω-
λήθη 4 δραχμὰς. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐζημιώθη ὁ ἔμ-
πορος;

10) Τράπεζα πτωχεύσασα ἔδωσεν εἰς τοὺς καταθέτας
8% τῶν καταθέσεων τῶν. Ποῖα ἢ κατάθεσις ἀνθρώπου ὁ
ὁποῖος ἔλαβε 2.500 δραχμὰς;

11) Γίνεται κράτησις ἐπὶ τοῦ μισθοῦ ὑπαλλήλου 9%.
λαμβάνει δὲ οὗτος καθαρὸν μισθὸν 1.740 δραχ. Ποῖας
εἶναι ὁ ὀλικὸς μισθὸς του;

12) Έμπορος πωλεῖ τὴν ὄκαν τῆς ὀρύζης πρὸς 16
δραχμὰς, κερδίζων 20%. Πόσον τοῦ στοιχίζει ἡ ὄκα ἢ
δρυζα;

13) Ἐπιβάτης ἐπλήρωσε δι' εἰσιτήριοιον σιδηροδρομικὸν
Ἀθηνῶν—Θεσσαλονίκης, μὲ ἔκπτωσιν 25%, 650 δραχμὰς.
Ποῖα εἶναι ἡ τιμὴ ὀλοκλήρου τοῦ εἰσιτηρίου;

14) Ἐκ τοῦ θαλασσίου ὕδατος ἐξάγεται 2% ἄλας
ἐπὶ τοῦ βάρους του. Πόσον θαλάσσιον ὕδωρ ἀπαιτεῖται
διὰ τὴν ἐξαγωγήν 350 ὀκάδων ἄλατος;

15) Ἐκ τοῦ ζαχαροκαλάμου ἐξάγεται 15% ζάκχαρις.
Πόσας ὀκάδας ζακχάρεως θ' ἀποδώσουν 32.000 ὀκάδες
ζαχαροκαλάμου;

16) Έμπορος ἠγόρασεν ἔμπορεύματα ἀξίας 6.500 δρα-
χμῶν μὲ ἔκπτωσιν (σκόντο) 15%. Πόσον θὰ πληρῶσῃ;

17) Μεσίτης ἐπώλησε μίαν οἰκίαν ἀντὶ 120.000 δρα-
χμῶν μὲ ἀμοιβὴν (μεσιτείαν) 2%. Πόσας δραχμὰς ἔλαβε;

18) Πόσον οἶνόπνευμα ὑπάρχει εἰς 800 ὀκάδας κρᾶσι
13 βαθμῶν (13°);

19) Ένας ἐπλήρωσεν ἀσφάλιστρα διὰ τὸ κατάστημά
του πρὸς 3% 1.800 δραχμὰς. Ποῖα ἦτο ἡ ἀξία τοῦ κατα-
στήματός του;

20) Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ περιέχει 3,5% ἄλας. Ἀπὸ
πόσας ὀκάδας ὕδατος θὰ ἐξαχθοῦν 130 ὀκάδες ἄλατος;

21) Εἰς τὸ Ἡράκλειον τῆς Κρήτης μὲ πληθυσμὸν
30.000 κατοίκους ἠσθένησαν τὸ 1936 ἀπὸ τύφον 250 ἄτομα
καὶ ἀπέθανον 20. Πόσοι τοῖς ἑκατὸν ἠσθένησαν; Πόσοι
τοῖς ἑκατὸν ἐπὶ τῶν ἀσθενῶν ἀπέθανον;

ΤΟΚΟΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΖΗΤΕΙΤΑΙ Ο ΤΟΚΟΣ

Α'. Ο ΤΟΚΟΣ ΕΙΣ ΕΤΗ

Προβλήματα λυόμενα από μνήμης:

- 1) "Αν 100 δραχμαί εις 1 έτος φέρουν τόκον 6 δραχμάς, 200 δραχμαί πόσον τόκον φέρουν;
- 2) Πόσον τόκον φέρουν εις 1 έτος 300 δραχμαί πρὸς 5%; 400 δραχ. πρὸς 8%; 600 δραχ. πρὸς 4%; 1.000 δραχ. πρὸς 3%;
- 3) "Αν 100 δραχμαί εις 1 έτος φέρουν τόκον 4 δραχμάς, εις 3 έτη πόσον τόκον φέρουν;
- 4) Πόσον τόκον φέρουν 100 δραχμαί εις 2 έτη πρὸς 6%; εις 5 έτη πρὸς 4%; εις 3 έτη πρὸς 10%;
- 5) Πόσον τόκον φέρουν 300 δραχμαί πρὸς 6% εις 2 έτη; εις 4 έτη; εις 5 έτη; εις 8 έτη;
- 6) Πόσον τόκον φέρουν 200 δραχμαί εις 2 έτη πρὸς 5%; 4,800 δραχμαί εις 2 έτη πρὸς 6%; 500 δραχμαί εις 2 έτη πρὸς 3%;

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς:

Πόσον τόκον φέρουν 500 δραχμαί εις 3 έτη πρὸς 8%.

Κατάταξις: $\frac{100 \text{ δρ. εις 1 έτος φέρουν τόκον } 8 \text{ δρχ.}}{500 \text{ » » 3 έτη » » } X \text{ »}}$

Δύσεις α' (μέ την ἀναγωγὴν εις τὴν μονάδα):

100 δραχμαί εις 1 έτος φέρουν τόκον 8 δραχ.

1 δραχμὴ » 1 » φέρει » $\frac{8}{100}$

500 δραχμαί » 1 » φέρουν » $\frac{8 \times 500}{100}$

500 » » 3 έτη » » $\frac{8 \times 500 \times 3}{100}$

Δύσεις β' (μέ την σύνθετον μέθοδον):

Τὰ ποσὰ κεφάλαιον καὶ τόκος, χρόνος καὶ τόκος εἶναι ποσὰ ἀνάλογα, ἐπομένως:

$$X = \frac{8 \times 500 \times 3}{100 \times 1} = \frac{500 \times 3 \times 8}{100} = 120$$

Λύσεις γ' (μέ τον τύπον του τόκου):

T = τόκος

K = κεφάλαιον

E = έπιτόκιον

X = χρόνος

Ό τύπος του τόκου εις έτη:

$$T = \frac{K \times X \times E}{100}$$

“Ωστε $T = \frac{500 \times 3 \times 8}{100} = 120$ δραχμαί.

Ποία από τας παραπάνω τρεις λύσεις είναι ή πλέον σύντομος και εύκολος;

Σύμφωνα μέ τον τύπον του τόκου εις έτη, λύσατε τα παρακάτω προβλήματα:

α') Να εύρεθη ό τόκος των 600 δραχμών εις 4 έτη προς 3%.

Λύσεις: $\frac{600 \times 4 \times 3}{100} = ;$

β') Να εύρεθη ό τόκος των 800 δραχμών εις 2, 3, 5 και 8 έτη προς 6%.

γ') Έδανείσθημεν από μίαν Τράπεζαν 2000 δρχ. προς 8% δια τρία έτη. Πόσον τόκον θα πληρώσωμεν;

δ') Κατεθέσαμεν εις τό ταχυδρομικόν ταμιευτήριον 1500 δραχ. προς 4%. Τί τόκον θα λάβωμεν μετά 2 έτη;

ε) Κεφάλαιον 6000 δραχμών έτοκίσθη προς 9% δια 4 έτη. Πόσον τόκον θα δώση;

ς') Μία όμολογία του Α' Αναγκαστικού Δανείου 100 δραχμών είναι έξοφλητέα έντός 20 έτών προς 6 1/2%. Πόσον τόκον θα δώση κατά την έξόφλησίν της;

ζ) Εις την Έθνικην Τράπεζαν κατεθέσαμεν 9000 δρχ. προς 3 1/2% δια πέντε έτη. Πόσον τόκον θα μάς δώσουν;

η) Πόσον τόκον φέρει τό κεφάλαιον 13000 δραχμών τοκισόμενον προς 10% εις 6 έτη;

θ') Να εύρεθῆ ὁ τόκος τῶν 650 δραχμῶν πρὸς 8% εἰς
 1, 3, 5, 6, 7, 9, 13 ἔτη.

ι') Να εύρεθῆ ὁ τόκος τῶν 1500 δραχμῶν πρὸς 6% εἰς
 2, 4, 6, 8, 10, 20 ἔτη.

ια) Ἡ Λαϊκὴ Τράπεζα δέχεται τὰς καταθέσεις πρὸς
 4%. Τί τόκον θὰ λάβωμεν εἰς 3 ἔτη, ἂν καταθέσωμεν
 2000 δραχμὰς; Τί τόκον, ἂν καταθέσωμεν 6500 δραχμὰς
 διὰ 5 ἔτη;

Β) Ο ΤΟΚΟΣ ΕΙΣ ΜΗΝΑΣ

Προβλήματα λυόμενα ἀπὸ μνήμης:

1) Ἄν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος ἢ 12 μῆνας φέρουν τόκον 8 δραχμὰς, εἰς 6 μῆνας πόσον τόκον θὰ φέρουν;

2) Πόσον τόκον φέρουν 200, 300, 400, 600, 800, δραχμαὶ εἰς 6 μῆνας πρὸς 6%;

3) Πόσον τόκον φέρουν 100 δραχμαὶ πρὸς 10% εἰς 6 μῆνας; 3 μῆνας; 9 μῆνας;

4) Πόσον τόκον φέρουν 200 δρ. εἰς 6 μῆν. πρὸς 8%

» » » 400 » » 3 » » 10%

» » » 300 » » 9 » » 6%

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς.

1) Πόσον τόκον φέρουν 800 δραχμαὶ εἰς 6 μῆνας πρὸς 5%.

Κατάταξις: 100 δραχ. εἰς 12 μῆνας 5 δραχ. τόκον
 800 » » 6 » X » »

Δύσεις α' (μὲ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὴν μονάδα):

100 δρ. εἰς 12 μῆν. (1 ἔτος) φέρουν τόκον 5 δραχ.

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|---|---|---|---|
| 1 | » | » | 12 | » | » | » | » | $\frac{5}{100}$ |
| 800 | » | » | 12 | » | » | » | » | $\frac{5 \times 800}{100}$ |
| 800 | » | » | 1 | » | » | » | » | $\frac{5 \times 800}{100 \times 12}$ |
| 800 | » | » | 6 | » | » | » | » | $\frac{5 \times 800 \times 6}{100 \times 12}$ |

K X E

$$T = \frac{800 \times 6 \times 5}{1200}$$

Δύσεις β' (με την σύνθετον μέθοδο):

Έχομεν ποσά ανάλογα, επομένως:

K X E

$$X = \frac{5 \times 800 \times 6}{100 \times 12} = \frac{800 \times 6 \times 5}{1200} = 20$$

Δύσεις γ' (με τον τύπον του τόκου):

Ο τύπος του τόκου εις μήνας είναι:

$$T = \frac{K \times K \times E}{1200} \text{ (διατί);}$$

$$\text{ώστε } T = \frac{K \times X \times E}{1200} = 20$$

2) Ποια από τες παραπάνω τρεις λύσεις είναι η πλέον σύντομος και εύκολος;

3) Σύμφωνα με τον τύπον του τόκου εις μήνας, λύσατε τα παρακάτω προβλήματα;

α) Πόσον τόκον φέρουν 600 δραχμαί εις 8 μήνας προς 6%;

$$\text{Δύσεις: } \frac{600 \times 8 \times 6}{1200} = ;$$

β) Να εύρεθῆ ὁ τόκος τῶν 800 δραχ. εις 2, 3, 5 καὶ 8 μήνας πρὸς 6%.

γ) Ἐδανείσθημεν ἀπὸ μίαν Τράπεζαν 2000 δρ. πρὸς 8% ἐπὶ 9 μήνας. Πόσον τόκον θὰ πληρώσωμεν;

δ) Κατεθέσαμεν εἰς τὸ ταχυδρομικὸν ταμιευτήριον 2500 δραχμᾶς πρὸς 4%. Τί τόκον θὰ λάβωμεν μετὰ 6 μήνας;

ε) Κεφάλαιον 600 δραχμῶν ἔτοκίσθη πρὸς 9% διὰ 4 μήνας. Πόσον τόκον θὰ δώσῃ;

ς) Εἰς τὴν Ἑθνικὴν Τράπεζαν κατεθέσαμεν 9000 δραχ.

45
9/
210

2601
5
1300

120
950
2480
175
175
175

65
336
720

χμᾶς πρὸς 3 1/2% διὰ 8 μῆνας. Πόσον τόκον θὰ λάβωμεν;

ζ) Πόσον τόκον φέρει κεφάλαιον 1300 δραχμῶν τοκιζόμενον πρὸς 10% εἰς 10 μῆνας;

η) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῶν 650 δραχ. πρὸς 8% εἰς 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11 μῆνας.

θ) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῶν 1500 δραχ. πρὸς 6% εἰς 2, 4, 6, 8, 10, 11 μῆνας.

ι) Ἡ Τράπεζα Ἀθηνῶν δέχεται καταθέσεις πρὸς 4%. Τί ποσὸν θὰ λάβωμεν εἰς 8 μῆνας, ἂν καταθέσωμεν 3000 δραχμᾶς; Τί τόκον, ἂν καταθέσωμεν 7000 δραχ. διὰ 6 μῆνας;

Γ'. Ο ΤΟΚΟΣ ΕΙΣ ΗΜΕΡΑΣ

Προβλήματα λυόμενα ἀπὸ μνήμης:

1) Ἄν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος (ἢ 360 ἡμέρας) φέρουν 8 δραχμᾶς, πόσον θὰ φέρουν εἰς 180 ἡμέρας;

2) Πόσον τόκον φέρουν 100 δραχμαὶ πρὸς 12% εἰς 30 ἡμέρας; εἰς 15 ἡμέρας;

3) Πόσον τόκον φέρουν 300 δραχμαὶ πρὸς 8% εἰς 30 ἡμέρας; εἰς 15 ἡμέρας;

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς:

1) Πόσον τόκον φέρουν 1000 δραχμαὶ εἰς 15 ἡμέρας πρὸς 12%;

Κατάταξις:

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|----|-------|------|----|
| 100 | δρ. | εἰς | 360 | ἡμ. | (1 | ἔτος) | τόκ. | 12 |
| 1000 | » | » | 15 | » | » | » | X | |

Δύσις α' (μὲ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὴν μονάδα:)

| | | |
|---------------------------|-----------|------|
| 100 δρ. εἰς 360 ἡμ. τόκον | 12 | δρχ. |
| 1 » » 360 » » | 12 | |
| | 100 | » |
| 1000 » » 360 » » | 12 × 1000 | » |
| | 100 | » |

1.000 δρ. εις 1 ήμ. τόκ. $\frac{12 \times 1.000}{100 \times 360}$ δρχ.

1.000 » » 15 » » $\frac{12 \times 1.000 \times 15}{100 \times 360}$ »

$$\begin{aligned} & \text{Κ} \quad \text{Χ} \quad \text{Ε} \\ & = \frac{1.000 \times 15 \times 12}{36.000} = 5 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

Λύσις β' (μέ την σύνθετον μέθοδον:).

Έχομεν ποσά ανάλογα, ώστε:

$$x = \frac{12 \times 1.000}{100} \times \frac{15}{360} = \frac{12 \times 1.000 \times 15}{100 \times 360}$$

$$\begin{aligned} & \text{Κ} \times \text{Χ} \times \text{Ε} \\ & = \frac{1.000 \times 15 \times 12}{36.000} = 5 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

Λύσις γ' (μέ τον τύπον του τόκου):

Ο τύπος του τόκου εις ήμέρας είναι:

$$T = \frac{\text{Κ} \times \text{Χ} \times \text{Ε}}{36.000}$$

$$\text{ώστε } T = \frac{1.000 \times 15 \times 12}{36.000} = 5 \text{ δρχ.}$$

2) Λύσατε σύμφωνα μέ τον τύπον του τόκου εις ήμέρας τὰ έξης προβλήματα:

α') Πόσον τί ν φέρουν 600 δραχμαί εις 20 ήμέρας πρὸς 6%.

$$\text{Λύσις: } \frac{600 \times 20 \times 6}{36.000} = ;$$

β') Νά εύρεθῆ ὁ τόκος τῶν 800 δραχμῶν εις 10, 15, 20 καί 25 ήμέρας πρὸς 7%.

γ') Έδανείσθημεν ἀπό μίαν Τράπεζαν 20.000 δραχμάς πρὸς 8%, διὰ 20 ήμέρας. Πόσον τόκον θά πληρώσωμεν;

δ') Κατεθέσαμεν εις τὸ Ταμειυτήριο τῆς Έμπορικῆς Τραπεζῆς 30.000 δραχμάς πρὸς 4%. Τί τόκον θά λάβωμεν μετὰ 15 ήμέρας;

ε') Κεφάλαιον 15.000 δραχμῶν ἐτοκίσθη πρὸς 12%, διὰ 25 ἡμέρας. Πόσον τόκον θὰ δώσει;

στ') Εἰς τὴν Ἐμπορικὴν Τράπεζαν κατεθέσαμεν 50.000 δραχμὰς πρὸς 5%, καὶ τὰς ἀπεσύραμεν μετὰ 18 ἡμέρας. Τί τόκον θὰ λάβωμεν;

ζ') Πόσον τόκον φέρει κεφάλαιον 13.000 δραχμῶν τοκιζόμενον πρὸς 10%, εἰς 8, 10, 15, 20, 25 ἡμέρας;

η') Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῶν 1.800 δραχμῶν πρὸς 9%, εἰς 3, 12, 17, 26 ἡμέρας.

Δ') Ο ΤΟΚΟΣ ΕΙΣ ΗΜΕΡΑΣ ΜΕ ΤΟΝ ΤΟΚΑΡΙΘΜΟΝ

1) Πόσον τόκον φέρουν 600 δραχμαὶ πρὸς 6%, εἰς 50 ἡμέρας;

$$\text{Δύσις: } \frac{600 \times 6 \times 50}{36.000} = 5 \text{ δρχ.}$$

Σημείωσις: Ἄν τοῦ ἄνω κλάσματος $\frac{600 \times 6 \times 50}{36.000}$ διαιρέσωμεν καὶ τοὺς δύο ὄρους μὲ τὸ ἐπιτόκιον, θὰ ἔχωμεν $\frac{600 \times 50}{36.000 : 6} = \frac{600 \times 50}{6.000}$. Ὁ ἀριθμητὴς τοῦ κλάσματος αὐτοῦ (600×50) εἶναι γινόμενον τοῦ κεφαλαίου ἐπὶ τὰς ἡμέρας καὶ λέγεται **τοκάριθμος**. Ὁ παρονομαστής πάλιν (6.000) εἶναι πηλίκον τοῦ 36.000 διὰ τοῦ ἐπιτοκίου (6) καὶ λέγεται **σταθερὸς διαιρέτης**.

Ὡστε, διὰ νὰ εὑρωμεν τὸν τόκον εἰς ἡμέρας, διαιροῦμεν τὸν τοκάριθμον διὰ τοῦ σταθεροῦ διαιρέτου.

$$(T = \frac{\text{τοκάριθμος}}{\text{σταθερὸς διαιρέτης}})$$

2) Νὰ εὑρετε μὲ τὸν τοκάριθμον τὸν τόκον:

α) 15.000 δραχμῶν πρὸς 6%, εἰς 20 ἡμέρας.

Δύσις:

$$\text{Τοκάριθμος: } 15.000 \times 20 = 300.000$$

$$\text{Σταθερὸς διαιρέτης: } 36.000 : 6 = 6.000$$

$$\text{Τόκος} = 300.000 : 6.000 = 50 \text{ δρχ.}$$

β') 20.000 δρχ. πρὸς 4%, εἰς 40 ἡμέρας

γ') 30.000 » » 6%, » 25 »

δ') 40.000 » » 5%, » 15 »

ε') 45.000 » » 8%, » 50 »

| | | | | | | | |
|-----|-------|-------|------|-----|-----|----|--------|
| ζ') | 50000 | δραχ. | πρός | 9% | είς | 45 | ημέρας |
| ζ') | 55000 | » | » | 10% | » | 10 | » |
| η') | 15000 | » | » | 15% | » | 65 | » |
| θ') | 32000 | » | » | 9% | » | 38 | » |
| ι') | 43000 | » | » | 8% | » | 42 | » |

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΚΟΥ

α') 'Ο τόκος εις ἔτη Τύπος: $T = \frac{Κ. Χ. Ε.}{100}$

β') 'Ο τόκος εις μῆνας Τύπος: $T = \frac{Κ. Χ. Ε.}{1200}$

γ') 'Ο » » ἡμέρας » $T = \frac{Κ. Χ. Ε.}{36000}$

δ') 'Ο » » ἡμέρας » $T = \frac{\text{Τοκάρριθμος}}{\text{Σταθερός διαίρε-}} \\ \text{μὲ τὸν τοκάρριθμον} \qquad \qquad \qquad \text{της}$

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΠΟΥ ΖΗΤΕΙΤΑΙ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ

Α) Ο ΧΡΟΝΟΣ ΕΙΣ ΕΤΗ

Προβλήματα λυόμενα ἀπὸ μνήμης:

1) Ἄν 100 δραχμαὶ πρὸς 6%, φέρουν εἰς 1 ἔτος τόκον 6 δραχμάς, πόσαι δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος θὰ φέρουν τόκον 18 δραχμάς;

2) Πόσαι δραχμαὶ τοκιζόμεναι πρὸς 8%, θὰ φέρουν εἰς 1 ἔτος τόκον 16 δραχμάς; Πόσαι 24; Πόσαι 40; Πόσαι 80 δραχμάς;

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς:

1) Ἐνας ἐδάνεισε χρήματα πρὸς 6%, καὶ παίρνει 60 δραχμάς τὸ ἔτος τόκον. Ποῖον εἶναι τὸ κεφάλαιον ποὺ ἐδάνεισεν;

Κατάταξις: $\frac{100 \text{ δραχ. } \cdot 1 \text{ ἔτος τόκον } \cdot 6 \text{ δραχ.}}{X \text{ » } 1 \text{ » } \text{ » } 60 \text{ »}}$

Λύσις: $X = 100 \times \frac{1}{1} \times \frac{60 \cdot 1 \cdot 0 \times 60}{6} = ;$

2) Ένας έδανεισε κεφάλαιον με 8%, και έπειτα από 2 έτη έλαβε τον τόκον 120 δραχμάς. Πόσον είναι το κεφάλαιον;

Κατάταξις: $\begin{array}{ccccccc} 100 \text{ δραχ. εἰς } 1 \text{ έτος τόκον } & 8 \text{ δραχ.} & & & & & \\ X & \gg & \gg & 2 & \gg & \gg & 120 \end{array}$

Δύσεις α' (με την μέθοδον):

Τα ποσά κεφάλαιον και τόκος είναι ποσά ανάλογα, αλλά κεφάλαιον και χρόνος είναι αντίστροφα. "Ωστε

$$X = 100 \times \frac{1}{2} \times \frac{120}{8} = \frac{100 \times 120}{2 \times 8} = \frac{120 \times 100}{2 \times 8} = ;$$

Δύσεις β' (με τον τύπον του κεφαλαίου):

Ο τύπος του κεφαλαίου είναι $K = \frac{T \times 100}{X \times E}$

Αν λύσωμεν το πρόβλημα με τον τύπον αυτόν, έχο-

$$\text{μεν: } K = \frac{T}{X \times E} = \frac{120 \times 100}{2 \times 8} = ;$$

3) Ποιον κεφάλαιον τοκίζόμενον προς 8%, δίδει 60 δραχμάς το έτος τόκον;

4) Ποιον κεφάλαιον τοκίζόμενον προς 9%, δίδει εις 3 έτη τόκον 45 δραχμάς;

5) Ποιον κεφάλαιον εις 5 έτη προς 8%, φέρει τόκον 300 δραχμάς;

6) Ποιον κεφάλαιον εις 10 έτη προς 10%, φέρει τόκον 320 δραχμάς;

7) Ένας έδανείσθη προς 7%, δια 5 έτη και έπληρωσεν εις αυτά τα έτη τόκον 1856 δραχμάς. Πόσας δραχμάς έδανείσθη;

8) Ένας έλαβεν από την τράπεζαν δρχ. 3500 από τόκους των καταθέσεών του δια 3 έτη. Πόσαι είναι αι καταθέσεις του;

Β) Ο ΧΡΟΝΟΣ ΕΙΣ ΜΗΝΑΣ

1) Ποιον κεφάλαιον, τοκίζόμενον προς 5%, φέρει τόκον 40 δραχμάς εις 6 μήνας;

7) Ένας υπάλληλος παίρνει τὸν μῆνα 3000 δραχμὰς μισθόν. Ποῖον κεφάλαιον τοκιζόμενον πρὸς 7%, φέρει τόσον εἰσόδημα τὸν μῆνα;

8) Ένας ἐδανείσθη πρὸς 8%, διὰ 3 μῆνας, καὶ ἐπλήρωσε τόκον 950 δραχμὰς. Πόσας δραχμὰς ἐδανείσθη; Σ

Γ) Ο ΧΡΟΝΟΣ ΕΙΣ ΗΜΕΡΑΣ

1) Ποῖον κεφάλαιον τοκιζόμενον πρὸς 8%, φέρει τόκον 10 δραχμὰς εἰς 15 ἡμέρας;

Κατάταξις:
$$\begin{array}{ccccccc} 100 \text{ δραχ.} & 360 \text{ ἡμ.} & \text{τόκος} & 8 \text{ δραχ.} \\ X & \text{»} & 15 \text{ »} & \text{—} \text{»} & 10 \text{ »} & \end{array}$$

$$\text{Δύσις α' } X = 100 \times \frac{360}{15} \times \frac{10}{8} = \frac{100 \times 360 \times 10}{15 \times 8} =$$

$$\begin{array}{c} T \\ \frac{36000 \times 10}{15 \times 8} = \frac{10 \times 36000}{15 \times 8} = ; \\ X \quad E \end{array}$$

Δύσις β' (μὲ τὸν τύπον τοῦ κεφαλαίου):

Ὁ τύπος τοῦ κεφαλαίου, ὅταν ὁ χρόνος εἶναι ἡμέραι εἶναι :

$$K = \frac{T \cdot 36000}{X \times E} = ;$$

Ἐπομένως :

$$K = \frac{T \cdot 36000}{X \times E} = \frac{10 \times 36000}{15 \times 8}$$

2) Ποῖον κεφάλαιον εἰς 40 ἡμέρας πρὸς 8%, φέρει τόκον 60 δραχμὰς;

3) Ποῖον κεφάλαιον τοκιζόμενον πρὸς 10%, φέρει τόκον 30 δραχμὰς εἰς 20 ἡμέρας; Ποῖον εἰς 10 ἡμέρας; Ποῖον εἰς 25 ἡμέρας; Ποῖον εἰς 65 ἡμέρας; Ποῖον εἰς 45;

4) Ποῖον κεφάλαιον εἰς 3 μῆνας καὶ 12 ἡμέρας τοκίζομενον πρὸς 6%, φέρει τόκον 125 δραχμᾶς;

5) Ἐνας ἀπέσυρεν ἀπὸ μίαν Τράπεζαν τὰς καταθέσεις του, αἱ ὁποῖαι ἐτοκίζοντο πρὸς 6%, εἰς 45 ἡμέρας καὶ ἔλαβε τόκον 80 δραχμᾶς. Πόσα χρήματα εἶχε καταθέσει;

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΕΥΡΕΣΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

$$\alpha') \text{ Ὁ χρόνος ἔτη—τύπος } K = \frac{T \cdot 100}{X \cdot E}$$

$$\beta') \text{ Ὁ } \gg \text{ μῆνες— } \gg \quad K = \frac{T \cdot 1.200}{X \cdot E}$$

$$\gamma') \text{ Ὁ χρόνος ἡμέραι—τύπος } K = \frac{T \cdot 36.000}{X \cdot E}$$

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΖΗΤΕΙΤΑΙ ΤΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟΝ

Α') ΧΡΟΝΟΣ ΕΙΣ ΕΤΗ

Προβλήματα λυόμενα ἀπὸ μνήμης:

1) Ἐάν 400 δραχμαὶ φέρουν τόκον εἰς 2 ἔτη 80 δραχμᾶς, πόσον θὰ φέρουν εἰς 1 ἔτος; Ἐάν ἦσαν 100 δραχμαὶ, πόσον θὰ ἔφερον εἰς 1 ἔτος;

2) Πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν;

α') 300 δραχ. καὶ εἰς 1 ἔτος ἔφερον τόκον 30 δραχμᾶς;

β') 500 δραχ. καὶ εἰς 1 ἔτος ἔφερον τόκον 28 δραχμᾶς;

3) Πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν 100 δραχμαὶ καὶ ἔφεραν εἰς 2 ἔτη τόκον 30 δραχμᾶς; Εἰς 4 ἔτη, 80 δραχμᾶς; Εἰς 5 ἔτη, 40 δραχμᾶς;

Προβλήματα λυόμενα γραπτώς:

1) Μὲ πόσον τοῖς ἑκατὸν τοκίζονται 600 δραχμαὶ καὶ εἰς 3 ἔτη φέρουν τόκον 180 δραχμᾶς;

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|---|-----|-------|-----|------|
| Κατάταξις: | 600 | δρ. | 3 | ἔτη | τόκον | 180 | δρχ. |
| | 10 | » | 1 | » | » | X | » |

Δύσεις α' (μὲ τὴν μέθοδον):

$$X = 180 \times \frac{100}{600} \times \frac{1}{3} = \frac{180 \times 100 \times 1}{600 \times 3} = \frac{180 \times 100}{600 \times 3} =;$$

Δύσεις β' (μὲ τὸν τύπον τοῦ ἐπιτοκίου):

Ὁ τύπος τοῦ Ἐπιτοκίου, ὅταν ὁ Χρόνος εἶναι εἰς ἔτη,

εἶναι: $E = \frac{T \cdot 100}{K \cdot X}.$

Λύοντες τὸ πρόβλημα μὲ τὸν ἄνω τύπον ἔχομεν

πάλιν: $E = \frac{180 \times 100}{600 \times 3} =;$

2) Μὲ πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν 700 δραχμαὶ καὶ εἰς 2 ἔτη ἔφεραν τόκον 70 δραχμᾶς;

Δύσεις (μὲ τὸν τύπον τοῦ ἐπιτοκίου): $E = \frac{T \cdot 100}{K \cdot X}.$

$$E = \frac{70 \times 100}{700 \times 2} =;$$

3) Νὰ εὐρεθῇ μὲ πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν:

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-----|---|------|-----|--------|-------|-----|------|
| α') | 500 | δρχ. | εἰς | 1 | ἔτος | καὶ | ἔφεραν | τόκον | 50 | δρχ. |
| β') | 300 | » | » | 2 | ἔτη | » | » | » | 120 | » |
| γ') | 600 | » | » | 3 | » | » | » | » | 90 | » |
| δ') | 700 | » | » | 4 | » | » | » | » | 100 | » |
| ε') | 800 | » | » | 5 | » | » | » | » | 120 | » |
| στ') | 1000 | » | » | 6 | » | » | » | » | 200 | » |
| ζ') | 1500 | » | » | 3 | » | » | » | » | 125 | » |
| η') | 2000 | » | » | 4 | » | » | » | » | 350 | » |

4) Μὲ πόσον τοῖς ἑκατὸν πρέπει νὰ τοκισθοῦν 400 δραχμαὶ διὰ νὰ διπλασιασθοῦν εἰς 8 ἔτη;

5) Με πόσον τοίς εκατόν πρέπει να τοκισθούν 500 δραχμαί δια να τριπλασιασθούν εις 16 έτη;

6) Ένας έτόκισε 3000 δραχμάς δια 2 έτη και έλαβεν ως τόκον 120 δραχμάς. Πόσον τοίς εκατόν έτόκισε τα χρήματά του;

7) Έδανείσθημεν από μίαν Τράπεζαν 700 δρχ. και έπληρώσαμεν δια 2 έτη 300 δραχμάς. Πόσον τοίς εκατόν έδανείσθημεν;

B) Ο ΧΡΟΝΟΣ ΕΙΣ ΜΗΝΑΣ

1) Με πόσον έπιτόκιον έτοκίσθησαν 300 δραχμαί και εις 6 μήνας έφεραν τόκον 9 δραχμάς;

Κατάταξις: $\frac{300 \text{ δραχ.} \quad 6 \text{ μήνας} \quad 9 \text{ δραχ.} \quad \text{τόκος}}{100 \quad \text{»} \quad 12 \quad \text{»} \quad X \quad \text{»} \quad \text{»}}$

Λύσις α' (με την μέθοδον):

$$X = 9 \times \frac{100}{300} \times \frac{12}{6} = \frac{9 \times 100 \times 12}{300 \times 6} = \frac{T}{K \times X} = \frac{9 \times 1.200}{300 \times 6} = ;$$

Λύσις β' (με τον τύπον του έπιτοκίου).

Ο τύπος του έπιτοκίου, όταν ο χρόνος είναι εις μήνας, είναι:

$$E = \frac{T \cdot 1.200}{K \cdot X}$$

Λύοντες το πρόβλημα με τον άνω τύπον έχομεν:

$$E = \frac{T}{K \cdot X} = \frac{9 \times 1.200}{300 \times 6}$$

2) Με πόσον τοίς εκατόν έτοκίσθησαν 600 δραχμαί και εις 8 μήνας έφεραν τόκον 30 δραχμάς;

Δύσις : (μὲ τὸν τύπον ἐπιτοκίου) : $E = \frac{T \cdot 1200}{K \cdot X}$

$$E = \frac{T}{K \cdot X} = \frac{30 \times 1200}{600 \times 8} = ;$$

3) Νὰ εὐρεθῆ μὲ πόσον τοῖς ἑκατὸν ἔτοκίσθησαν :

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|-----|--------|-----|----|-------|-------|----|------|
| α') | 500 | δρχ. | καὶ | ἔφεραν | εἰς | 6 | μῆνας | τόκον | 30 | δρχ. |
| β') | 400 | » | » | » | » | 4 | » | » | 20 | » |
| γ') | 600 | » | » | » | » | 5 | » | » | 40 | » |
| δ') | 700 | » | » | » | » | 3 | » | » | 30 | » |
| ε') | 300 | » | » | » | » | 3 | » | » | 35 | » |
| ς') | 800 | » | » | » | » | 8 | » | » | 50 | » |
| ζ') | 1000 | » | » | » | » | 10 | » | » | 80 | » |

Γ) Ο ΧΡΟΝΟΣ ΕΙΣ ΗΜΕΡΑΣ

Μὲ πόσον τοῖς ἑκατὸν ἔτοκίσθησαν 1200 δρχ. καὶ εἰς 15 ἡμέρας ἔφεραν τόκον 5 δραχμᾶς :

Κατάταξις : $\frac{1200 \text{ δρχ. εἰς } 15 \text{ ἡμέρας } 5 \text{ δρ. τόκον}}{10 \text{ » » } 360 \text{ » } X \text{ » »}}$

Δύσις : (μὲ τὴν μέθοδον),

$$X = 5 \times \frac{100}{1200} \times \frac{360}{15} = \frac{5 \times 100 \times 360}{1200 \times 15}$$

$$= \frac{5 \times 36000}{1200 \times 15} = ;$$

Δύσις : (μὲ τὸν τύπον τοῦ ἐπιτοκίου),

Ὁ τύπος τοῦ ἐπιτοκίου, ὅταν ὁ χρόνος εἶναι ἡμέραι, εἶναι :

$$E = \frac{T \cdot 36000}{K \cdot X}$$

Λύοντες με τόν άνω τύπον τὸ πρόβλημα, ἔχομεν:

$$E = \frac{T}{\frac{K}{X} \times 15} = \frac{5 \times 36000}{1200 \times 15} = ;$$

2) Με πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν 500 δραχμαὶ καὶ εἰς 70 ἡμέρας ἔφεραν τόκον 10 δραχμάς;

Λύσις: (με τὸν τύπον τοῦ ἐπιτοκίου): $E = \frac{T \cdot 36000}{K \cdot X}$

$$E = \frac{T}{\frac{K}{X} \times 70} = \frac{10 \times 36000}{500 \times 70}$$

3) Νὰ εὐρεθῆ με πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν :

- α') 500 δρχ. καὶ εἰς 18 ἡμέρ. ἔφεραν τόκον 8 δραχμ.
β') 400 » » » 20 » » » 9 »
γ') 300 » » » 22 » » » 30 »
δ') 400 » » » 18 » » » 25 »
ε') 500 » » » 20 » » » 115 »

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΕΥΡΕΣΙΣ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ

α') Ὁ χρόνος ἔτη—τύπος $E = \frac{T \cdot 100}{K \cdot X}$

β') Ὁ χρόνος μῆνες—τύπος $E = \frac{T \cdot 1200}{K \cdot X}$

γ') Ὁ χρόνος ἡμέραι—τύπος $E = \frac{T \cdot 36000}{K \cdot X}$

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΠΟΥ ΖΗΤΕΙΤΑΙ Ο ΧΡΟΝΟΣ:

Προβλήματα λυόμενα από μνήμης:

1) 100 δραχμαί εις 1 έτος φέρουν τόκον 8 δραχμάς. Εις πόσον χρόνον θά φέρουν τόκον 16 δραχμάς; Εις πόσον 24, 56, 64 δραχμάς;

2) Εις πόσον χρόνον 300 δραχμαί πρὸς 6%, φέρουν τόκον 36 δραχμάς;

3) Εις πόσον χρόνον 400 δραχμαί πρὸς 8%, φέρουν τόκον 64 δραχμάς;

4) Εις πόσον χρόνον 600 δραχμαί πρὸς 5%, φέρουν τόκον 90 δραχμάς;

Προβλήματα λυόμενα γραπτῶς:

1) Εις πόσον χρόνον 800 δραχμαί πρὸς 5%, φέρουν τόκον 40 δραχμάς;

Κατάταξις :

100 δρ. εις 1 έτος ἢ (12 μήνες ἢ 360 ἡμ.) ἔχουν τόκ. 5 δρ.
800 » » X » ἢ » » » » » » 20 »

Ἡ λύσις γίνεται ὅπως καί εις τὰ προηγούμενα. Τὰ ποσὰ ἔδω τοῦ κεφαλαίου καί χρόνου εἶναι ἀντίστροφα, τοῦ τόκου καί χρόνου ἀνάλογα, ὥστε :

$$= 1 \text{ (ἢ 12 ἢ 360) } \times \frac{T}{\frac{100 \times 20}{800 \times 5}}$$

$$\frac{T}{K \cdot E} \cdot 100 \text{ (τύπος χρόνου εις ἔτη).}$$

$$X = \frac{T \cdot 100 \times 12}{K \cdot E} \text{ ἢ } \frac{T \cdot 1200}{K \cdot E} \text{ (τύπος χρόνου εις μῆνας).}$$

$$\text{ἢ } X = \frac{T \cdot 100 \times 360}{K \cdot E} \text{ ἢ } \frac{T \cdot 36000}{K \cdot E} \text{ (τύπος χρόνου εις ἡμέρας).}$$

Σ (2) Είς πόσον χρόνον 500 δραχ. πρὸς 6% φέρουν τόκον 20 δραχμάς ;

Σ (3) Είς πόσον χρόνον 5000 δραχ. πρὸς 5% φέρουν τόκον 15 δραχμάς ;

4) Πόσον καιρὸν εἶναι τοκισμένα ;

α') 6000 δραχ. πρὸς 5% καὶ φέρουν τόκον 420 δραχ. ;

β') 5000 » » 9% » » » 600 » ;

γ') 4000 » » 7% » » » 280 » ;

δ') 3000 » » 8% » » » 220 » ;

5 Ἐνας ἔμπορος ἐτόκισε 13000 δραχμάς πρὸς 5%. Ἐντὸς ὀλίγου ἔλαβε, κεφάλαιον καὶ τόκον μαζί, 16000 δραχμάς. Πόσον καιρὸν ἦσαν τοκισμένα τὰ κεφάλαιά του ;

Σ (6) Ἐνας βοσκὸς ἐπώλησε 48 πρόβατα πρὸς 75 δραχ. τὸ ἔν. Τὰ χρήματα ποῦ ἔλαβεν ἐτόκισε πρὸς 7% καὶ ἔλαβε μετὰ τινα χρόνον τόκον 395 δραχμάς. Μετὰ πόσον χρόνον ἔλαβε τὸν τόκον αὐτόν ;

(7) Εἰς πόσον χρόνον

α') 900 δραχ. πρὸς 6% ἔγιναν μαζί με τὸν τόκον 1000 δραχ. ;

β') 800 » » 5% » » » » » 950 » ;

γ') 1500 » » 7% » » » » » 1800 » ;

δ') 600 » » 10% » » » » » 900 » ;

ε') 2000 » » 9% » » » » » 3000 » ;

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΝΑΤΟΚΙΣΜΟΥ

1) Κάποιος κατέθεσεν εἰς μίαν Τράπεζαν 10000 δραχ. πρὸς 5%. Τὸν τόκον ὅμως τοῦ πρώτου ἔτους δὲν τὸν ἔλαβεν, ἀλλὰ τὸν προσέθεσεν εἰς τὸ κεφάλαιον. Τὸ νέον αὐτὸ ποσὸν (ἀρχικὸν κεφάλαιον καὶ τόκος μαζί) ἀφῆκεν εἰς τὴν Τράπεζαν μετὰ τὸ ἴδιον ἐπιτόκιον δι' ἓν ἀκόμη ἔτος. Οὕτως ὁ τόκος θὰ φέρῃ νέον τόκον (τοῦτο λέγεται ἀνατοκισμός). Πόσα θὰ λάβῃ ἐν ὄλῳ εἰς τὸ τέλος τοῦ ἔτους ;

Δύσεις :

| | |
|--|-------|
| Ἀρχικὸν κεφάλαιον καταθέσεων δραχμαὶ | 10000 |
| Ὁ τόκος δι' ἓν ἔτος πρὸς 5 % | 500 |
| Νέον κεφάλαιον διὰ τὸ δεύτερον ἔτος δρχ. | 10500 |
| Ὁ τόκος δι' ἓν ἔτος πρὸς 5 % | 525 |
| Ἐλαβεν εἰς τὸ τέλος τοῦ β' ἔτους | 11025 |

2) Ἐνας κατέθεσεν εἰς τὴν Τράπεζαν δραχμὰς 1500 μὲ ἀνατοκισμὸν 8%. Πόσα θὰ λάβῃ α') μετὰ τρία ἔτη, β') μετὰ 5 ἔτη;

3) Ἐνας κατέθεσεν εἰς μίαν Τράπεζαν 20000 δραχ. μὲ ἀνατοκισμὸν 4%. Πόσα θὰ λάρῃ μετὰ 5 ἔτη; Πόσα θὰ ἐλάμβανε μὲ ἀπλοῦν τόκον;

4) 30000 δραχμαὶ ἀνατοκίζονται κατὰ ἐξάμηνον πρὸς 7%. Πόσα θὰ γίνουν μετὰ 3 ἔτη;

5) Ὁ πληθυσμὸς μιᾶς πόλεως εἶναι σήμερον 30000 κάτοικοι. Αὐξάνει δὲ κατ' ἔτος κατὰ 2%. Πόσοι θὰ εἶναι μετὰ 3 ἔτη;

ΥΦΑΙΡΕΣΙΣ

Ἐκεῖνοι ποῦ δανείζουν χρήματα καὶ οἱ ἔμποροι ποῦ πωλοῦν ἐμπορεύματα, διὰ ν' ἀσφαλίσουν τὰ χρήματά των, παίρνουν ἀπὸ τὸν δανειζόμενον μίαν ἀπόδειξιν γραμμένην εἰς χαρτί μὲ χαρτόσημον, ἢ ὁποῖα ἀναφέρει: α') Τὸ ποσὸν ποῦ ὀφείλει νὰ πληρώσῃ ὁ δανεισθεὶς εἰς τὸν δανείσαντα. β') Τὴν ἡμέραν ποῦ πρέπει νὰ πληρωθῇ τὸ ποσὸν τῆς ἀποδείξεως.

Ἡ ἀπόδειξις αὐτὴ λέγεται *γραμμάτιον*. Τὸ ἀναγραφόμενον χρέος λέγεται *ὄνομαστικὴ ἀξία*. Ἡ ἡμέρα κατὰ τὴν ὁποῖαν πρέπει νὰ πληρωθῇ τὸ χρέος λέγεται *ἡμέρα λήξεως* τοῦ γραμματίου. Ἐάν π. χ. ὁ ἔμπορος Γ. Πέτρου ἔδωσεν ἐμπορεύματα ἀξίας 2000 δραχμῶν εἰς τὸν Ν. Κωνσταντίνου, καὶ ὁ δεῦτερος δὲν ἔχη νὰ πληρώσῃ ἀμέσως, ἀλλὰ μετὰ 1 ἔτος, τότε ὁ ἔμπορος θὰ λογαριάσῃ τὸν τόκον τῶν 2000 εἰς ἓν ἔτος μὲ τὸ ἐπιτόκιον ποῦ θὰ συμφωνήσουν (8% π. χ.), καὶ θὰ συντάξῃ ἓνα γραμμάτιον ποῦ ὁ ὀφειλέτης θὰ τὸ ὑπογράψῃ. Τὸ γραμμάτιον θὰ γράφῃ τὰ ἑξῆς:

Λήξις 1 Μαρτίου 1937

Διὰ δραχμὰς 2.160

Μετὰ ἓν ἔτος ἀπὸ σήμερον ὑπόσχομαι καὶ ὑποχρεοῦμαι νὰ πληρώσω εἰς τὸν κ. Γ. Πέτρου ἢ εἰς ὁποιοὺν ἀποστολήν τοῦ δύο χιλιάδας ἑκατὸν ἐξήκοντα δραχμὰς, τὰς ὁποίας ἔλαβον παρ' αὐτοῦ εἰς ἐμπορεύματα.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 1 Μαρτίου 1936

(ὑπογραφή) Γ. Κωνσταντίνου

Εἰς τὸ γραμμάτιον αὐτὸ *ὄνομαστικὴ ἀξία* εἶναι αἱ 2.160 δραχμαί, καὶ ἡ *ἡμέρα λήξεως* εἶναι ἡ 1 Μαρτίου 1937.

Σύμφωνα μὲ τὸ γραμμάτιον αὐτὸ ὁ ἔμπορος Γ. Πέτρου θὰ λάβῃ τὰ χρήματά του τὴν 1 Μαρτίου 1937. Ἐάν ὁμοίως τοῦ χρειασθοῦν τὰ χρήματα πρωτύτερα, τότε ἔμπορεῖ νὰ πωλήσῃ τὸ γραμμάτιον εἰς ἄλλον. Δὲν θὰ λάβῃ ὁμοίως τὴν ὄνομαστικὴν ἀξίαν τοῦ γραμματίου, δηλ. τὰς 2.160 δραχμὰς. Καὶ τοῦτο, διότι ἐκεῖνος ποῦ θὰ ἀγοράσῃ τὸ γραμμάτιον θὰ θέλῃ βέβαια καὶ αὐτὸς νὰ κερδίσῃ ἀπὸ τὴν ἀγορὰν αὐτὴν.

Θὰ τοῦ δώσῃ λοιπὸν ὄχι ὅλα τὰ χρήματα τοῦ γραμματίου, ἀλλ' ὅσα πρέπει νὰ λάβῃ ἕως τὴν ἡμέραν ποῦ πωλεῖ ἢ προεξοφλεῖ τὸ γραμμάτιον. Ἄν π. χ. πωλήσῃ τὸ γραμμάτιον 6 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς του, τότε ὁ ἀγοραστής θὰ τοῦ κρατήσῃ τὸν τόκον τῶν 6 μηνῶν καὶ θὰ τοῦ δώσῃ τὸ ὑπόλοιπον. Ὁ τόκος αὐτός ποῦ ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὴν ὀνομαστικὴν ἀξίαν τοῦ γραμματίου λέγεται *ὑφαίρεσις* (ἢ σκόντο). Τὸ ποσὸν ποῦ θὰ λάβῃ ὁ ἔμπορος ποῦ πωλεῖ τὸ γραμμάτιον μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῆς ὑφαίρεσεως λέγεται *παροῦσα ἢ πραγματικὴ ἀξία τοῦ γραμματίου*.

Προβλήματα.

1) Ἐμπορὸς προεξώφλησε γραμμάτιον ὀνομαστικῆς ἀξίας 500 δραχμῶν 2 ἔτη πρὸ τῆς λήξεώς του πρὸς 6%.
Πόση εἶναι ἡ ὑφαίρεσις καὶ ποῖα ἡ πραγματικὴ ἀξία;

Λύσις: Ἐπειδὴ μᾶς ζητεῖται ἡ ὑφαίρεσις δηλ. ὁ τόκος τῶν 500 δραχμῶν εἰς 2 ἔτη, ποῦ θὰ κρατηθῇ κατὰ τὴν πληρωμὴν τοῦ γραμματίου, τὸ πρόβλημα ὁμοιάζει μὲ πρόβλημα ὅπου μᾶς ζητεῖται ὁ τόκος εἰς ἔτη. Σύμφωνα μὲ τὰ γνωστά μας, θὰ πολλαπλασιάσωμεν τὰ τρία δεδομένα ποσὰ καὶ θὰ διαιρέσωμεν μὲ τὸ 100.

$$Y = \frac{500 \times 2 \times 6}{100} = 60$$

60 δρ. ἡ ὑφαίρεσις. Ἡ παροῦσα πραγματικὴ ἀξία θὰ εἶναι $500 - 60 = 440$ δραχμαί.

2) Πόση εἶναι ἡ ὑφαίρεσις καὶ πόση ἡ πραγματικὴ ἀξία ἢ παροῦσα ἀξία τῶν ἑξῆς γραμματίων;

α') 5000 δρ., ποῦ ἐξαργυρώνεται 1 ἔτος πρὸ τῆς λήξεως πρὸς 7%.

β') 3000 δρ., ποῦ ἐξαργυρώνεται 2 μῆνας πρὸ τῆς λήξεως πρὸς 12%.

γ') 4000 δρ., ποῦ ἐξαργυρώνεται 1 ἔτος καὶ 3 μῆνας πρὸ τῆς λήξεως πρὸς 10%.

δ') 1000 δρ., ποῦ ἐξαργυρώνεται 1 ἔτος καὶ 5 μῆνας πρὸ τῆς λήξεως πρὸς 8%.

ε') 1000 δρ., ποῦ ἐξαργυρώνεται 45 ἡμέρας πρὸ τῆς λήξεως πρὸς 10%.

3) Ένας ηγόρασε σπίτι αντί 50.000 δραχ. και θα τὸ πληρώσει μετὰ 2 ἔτη. Ἄν τὸ πληρώσει ἀμέσως, θα τοῦ κάμουν ἔκπτωσης 3%. Πόσον θα κερδίσει και πόσον θα πληρώσει ;

4) Ἔχομεν δύο γραμμάτια. Τὸ ἓν 440 δραχ. και τὸ ἄλλο 500 δραχ. Τὸ πρῶτον λήγει μετὰ 5 μῆνας και τὸ δεύτερον μετὰ 4, ἐξαργυρώνονται δὲ μετὰ 4%. Ποῖον ἐκ τῶν δύο ἀξίζει σήμερον περισσότερο ;

5) Γραμμάτιον 6000 δραχ. ἐξαργυρώνεται 3 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς του μετὰ ὑφαίρεσιν 30 δραχ. Πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν ἔγινεν ἡ ἐξαργύρωσις ;

6) Ἀπὸ γραμμάτιον, ποῦ ἤθελεν 6 μῆνας νὰ λήξει, μετὰ ἐπιτόκιον 8%, ἔγινε κράτησις 40 δραχμῶν. Πόσον ἦτο τὸ ποσὸν τοῦ γραμματίου ;

7) Πόσον χρόνον θέλει νὰ λήξει γραμμάτιον 950 δραχ., ποῦ ἐξαργυρώνεται πρὸς 6% μετὰ ὑφαίρεσιν 48 δραχμῶν ;

8) Γραμμάτιον 8000 δραχ. ἐξοφλεῖται 9 μῆνας πρὸ τῆς λήξεως και γίνεται ὀλικὴ ὑφαίρεσις 600 δραχ. Μετὰ πόσον τοῖς ἑκατὸν γίνεται ἡ ὑφαίρεσις ;

9) Γραμμάτιον 400 δραχ. ἐξοφλεῖται πρὸ τῆς λήξεως μετὰ 6% και γίνεται ὀλικὴ ὑφαίρεσις 45 δραχμῶν. Πόσον χρόνον πρὸ τῆς λήξεώς του ἐξωφλήθη τὸ γραμμάτιον ;

10) Γραμμάτιον ἐξωφλήθη 8 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς του μετὰ 7%. Ἡ ὀλικὴ ὑφαίρεσις τοῦ γραμματίου ἦτο 49 δραχμαί. Πόσον δραχμῶν ἦτο τὸ γραμμάτιον ;

ΜΕΡΙΣΜΟΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΕΙΣ ΜΕΡΗ ΑΝΑΛΟΓΑ

1) Νά μοιρασθούν 20 πορτοκάλια εις 3 παιδιά ανάλογα με τους αριθμούς 2, 3, 5.

Δύσις: "Όταν θά πάρη τὸ α' 2, τὸ β' 3 καὶ τὸ γ' 5, θά πάρουν ὅλα μαζί 10 ($2+3+5=10$).

α' Παιδί: Εἰς τὰ 10 πορτοκάλια τὸ α' παίρνει 2
» » 20 » » » X

β' Παιδί: Εἰς τὰ 10 πορτοκάλια παίρνει 3
» » 20 » » X

γ' Παιδί: Εἰς τὰ 10 » » 5
» » 20 » » X

Τὰ ποσὰ εἶναι ἀνάλογα, ἐπομένως :

$$\text{α' Παιδί: } X = 2 \times \frac{20}{10} = 4$$

$$\text{β' Παιδί: } X = 3 \times \frac{20}{10} = 6$$

$$\text{γ' Παιδί: } X = 5 \times \frac{20}{10} = 10$$

Τὸ ὅλον πορτοκάλια 20.

2) Τρεῖς βρύσες ἐγέμισαν μίαν δεξαμενὴν χωρητικότητος 800 ὀκάδων εἰς 6 ὥρας. Ἡ μία ἔτρεχε 1 ὥραν, ἡ ἄλλη 2 καὶ ἡ ἄλλη 3 ὥρας. Πόσον νερὸ ἔτρεξεν ἀπὸ τὴν κάθε μίαν ;

Δύσις: Θά μοιράσωμεν τὸν μεριστέον ἀριθμὸν 800 εἰς μέρη ἀνάλογα τῶν ἀριθμῶν 1, 2, 3.

$$1+2+3=6$$

Σύμφωνα με τὰ προηγούμενα θά ἔχωμεν :

$$\text{α' βρύση: } \frac{800 \times 1}{6} = 133 \frac{1}{3} \text{ ὀκ.}$$

$$\beta' \text{ βρύση: } \frac{800 \times 2}{6} = 266 \frac{2}{3} \text{ όκ.}$$

$$\gamma' \text{ βρύση: } \frac{800 \times 3}{6} = 400 \text{ όκ.}$$

$$\frac{799 \frac{3}{3}}{3} = 800 \text{ όκ.}$$

3) Δύο εργάτριαι έτελείωσαν από κοινοῦ μίαν έργασίαν και έλαβον 540 δραχμάς. 'Η μία όμως έκαμε 5 ήμερομίσθια και ή άλλη 4. Πόσα θα λάβη έκαστη ;

4) Δύο άνθρωποι ήγόρασαν ένα χωράφι 500 τετραγωνικών μέτρων αντί 12.000 δραχμών. 'Ο εις έδωσε 4.000 και ο άλλος 8.000. Πόσα τετραγωνικά μέτρα θα λάβη έκαστος ;

5) Νά μοιρασθῆ ο αριθμός 300 εις μέρη ανάλογα των αριθμών 3, 5 και 7.

6) Εις έν μικτόν σχολειόν φοιτοῦν 300 παιδιά. Τα άγόρια είναι τριπλάσια των κοριτσιών. Πόσα είναι τα άγόρια και πόσα τα κορίτσια ;

7) Τρεις οικογένειαι συγκατοικοῦν εις μίαν οίκίαν και πληρώνουν ένοίκιον 1000 δραχμάς, ανάλογα με τα μέλη της οικογενείας των. 'Η α' οικογένεια αποτελείται από 3 μέλη, ή β' από 4 και ή γ' από 7. Πόσον ένοίκιον θα πληρώση κάθε οικογένεια ;

8) Δύο εργάται έσκαψαν ένα άμπέλι και έλαβον 1600 δραχμάς. 'Ο πρώτος ειργάσθη 12 ήμέρας και ο δεύτερος 8. Πόσας δραχμάς θα λάβη έκαστος ;

9) Από μίαν θεατρικήν επιχείρησιν που άφήκε κέρδη 30.000 δραχμάς, έλαβεν ο πρώτος ήθοποιός 4 μερίδια, ο δεύτερος 3 και ο τρίτος 2. Πόσας δραχ. έλαβεν έκαστος ;

10) Δύο βοσκοί ένοικίασαν έν λιβάδιον αντί 5000 δραχμών. 'Ο ένας έβόσκησεν 60 πρόβατα και ο άλλος 40. Πόσα θα πληρώση έκαστος ;

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Α) ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ

1) Τρεις ἔμποροι κατέθεσαν διὰ μίαν ἐπιχείρησιν, ὁ α' 2 χιλιάδας δραχ., ὁ β' 4 χιλιάδας καὶ ὁ γ' 6 χιλιάδας. Εἰς τὸ τέλος τῆς ἐπιχειρήσεως ἐκέρδισαν 24 χιλιάδας δραχ. Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ἕκαστος:

Δύσιν :

Οἱ τρεῖς ἔμποροι δὲν κατέθεσαν τὸ αὐτὸ ποσὸν εἰς τὴν ἐπιχείρησιν, ἐπομένως καὶ τὸ κέρδος δὲν θὰ εἶναι ἴσον. Τὸ κέρδος πρέπει νὰ μοιρασθῇ ἀνάλογα μὲ τὰ ποσά, ποὺ κατέθεσαν ὁ καθένας. Τὸ πρόβλημα ἐπομένως εἶναι πρόβλημα Μερισμοῦ καὶ τὸ κέρδος τῶν 24000 δραχμῶν θὰ μοιρασθῇ ἀνάλογα μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 2000, 4000 καὶ 6000.

$$2.000 + 4.000 + 6.000 = 12.000$$

Ἐπομένως :

$$\text{κέρδος τοῦ α'} \frac{24000 \times 2000}{12000} = 4000$$

$$\text{κέρδος τοῦ β'} \frac{24000 \times 4000}{12000} = 8000$$

$$\text{κέρδος τοῦ γ'} \frac{24000 \times 6000}{12000} = 12000$$

$$\text{Ὅλικὸν κέρδος} \quad \underline{\underline{24000}}$$

2) Τρεῖς ἔμποροι ἔκαμαν μίαν ἐπιχείρησιν. Ὁ πρῶτος κατέβαλε 4000 δραχ., ὁ δεῦτερος 6000 καὶ ὁ τρίτος 8000. Εἰς τὸ τέλος ἐζημιώθησαν 1000 δραχμάς. Πόση ζημία ἀναλογεῖ εἰς τὸν καθένα;

3) Δύο ἔμποροι συνεταιρίσθησαν καὶ κατέβαλον ὁ πρῶτος 10000 δραχ., ὁ δεῦτερος 15000. Εἰς τὸ τέλος ἐκέρδισαν 2000 δραχμάς. Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ἕκαστος;

4) Τρεῖς συνεταῖροι ἐπώλησαν 4000 ὀκάδες λάδι πρὸς

25 δρχ. τὴν ὀκᾶν. Πόσα θὰ λάβῃ ὁ καθέννας, ὅταν ὁ πρῶτος ἔχει καταθέσει κεφάλαια 800 δραχμῶν, ὁ δεύτερος 1500 καὶ ὁ τρίτος 1000 ;

5) Δύο βοσκοὶ εἶχον μαζί τὰ πρόβατά των. Ὁ ἕνας ἔχει 250 πρόβατα καὶ ὁ ἄλλος 348. Ἐπώλησαν 120 ὀκάδες μαλλι πρὸς 30 δρχ. τὴν ὀκᾶν καὶ 200 ὀκάδες τυρὶ πρὸς 45 δρχ. τὴν ὀκᾶν. Πόσα χρήματα θὰ λάβῃ ἕκαστος ;

B) ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΦΟΡΟΣ

1) Τρεῖς ἔμποροι κατέθεσαν τὸ αὐτὸ ποσὸν ἕκαστος εἰς μίαν ἐπιχείρησιν. Εἰς τὴν ἐπιχείρησιν ὅμως ἔμειναν 3 ἔτη τὰ χρήματα τοῦ πρώτου, 2 ἔτη τοῦ δευτέρου καὶ 1 ἔτος τοῦ τρίτου. Εἰς τὸ τέλος ἡ ἐπιχείρησις ἄφησε ζημίαν 18 χιλ. δραχμῶν. Πόση ζημία ἀναλογεῖ εἰς ἕκαστον ;

Λύσις :

Οἱ τρεῖς ἔμποροι κατέθεσαν τὸ ἴδιον ποσόν, ἀλλ' ὁ χρόνος ποῦ ἔμεινε τὸ ποσὸν τοῦ καθενὸς εἰς τὴν ἐπιχείρησιν εἶναι διάφορος. Ἐπομένως ἡ ζημία θὰ εἶναι ἀνάλογος μὲ τὰ ἔτη ποῦ ἔμειναν τὰ χρήματα καθενὸς εἰς τὴν ἐπιχείρησιν, δηλ. ἡ ζημία τῶν 18.000 δραχμῶν θὰ μοιρασθῇ ἀνάλογα μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 3, 2, 1.

$$3 + 2 + 1 = 6$$

$$\text{ζημία τοῦ α' : } \frac{18.000 \times 3}{6} = 9000$$

$$\text{ζημία τοῦ β' : } \frac{18.000 \times 2}{6} = 6000$$

$$\text{ζημία τοῦ γ' : } \frac{18.000 \times 1}{6} = 3000$$

$$\text{Ὀλικὴ ζημία} \quad \underline{\underline{18.000}}$$

2) Δύο ἔμποροι κατέθεσαν τὸ αὐτὸ ποσὸν χρημάτων διὰ μίαν ἐπιχείρησιν. Τοῦ ἐνὸς τὰ χρήματα ἔμειναν 11 μῆνας εἰς τὴν ἐπιχείρησιν καὶ τοῦ ἄλλου 5 μῆνας. Εἰς τὸ τέλος ἐκέρδισαν 8000 δραχμάς. Πόσον θὰ λάβῃ ἕκαστος ;

3) Δύο ἔμποροι κατέθεσαν 50.000 δραχμάς, καὶ ἕκαστος ἐπιχείρησιν. Εἰς τὸ τέλος ἐκέρδισαν 3.500 δραχμάς.

Τοῦ ἑνὸς ὁμῶς τὰ κεφάλαια ἔμειναν 2 ἔτη εἰς τὴν ἐπιχείρησιν καὶ τοῦ ἄλλου 2 ἔτη καὶ 6 μῆνας. Ποῖον τὸ κέρδος ἑκάστου ;

4) Δύο συνεταιῖροι κατέθεσαν ἴσα ποσὰ διὰ μίαν ἐπιχείρησιν καὶ ἐκέρδισαν 55.000 δραχμάς. Τὸ κεφάλαιον τοῦ πρώτου ἔμεινε 12 μῆνας εἰς τὴν ἐπιχείρησιν. Ὁ δευτέρος ἐκέρδισε 2.100 δραχμάς. Πόσον ἐκέρδισεν ὁ πρῶτος ; Πόσον χρόνον ἔμεινεν εἰς τὴν ἐπιχείρησιν τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου ;

5) Δύο ἔμποροι συνεταιρίσθησαν μὲ ἴσα κεφάλαια. Τὸ κεφάλαιον τοῦ πρώτου ἔμεινε 14 μῆνας εἰς τὴν ἐπιχείρησιν καὶ ἔφερε κέρδος 3000 δραχμάς. Τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου ἔφερε κέρδος 1500 δραχμάς. Πόσον χρόνον ἔμεινε τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου εἰς τὴν ἐπιχείρησιν ;

Γ) ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΦΟΡΑ

1) Ἐνας ἔμπορος ἀνέλαβε μίαν ἐπιχείρησιν μὲ 2000 δραχμάς. Μετὰ 2 μῆνας προσέλαβε καὶ ἄλλον συνεταιῖρον, ὅστις κατέβαλε 4000 δραχμάς. Μετὰ 10 μῆνας ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐπιχειρήσεως ἐκέρδισαν 3000 δραχμάς. Πόσας θὰ λάβῃ ἕκαστος ;

Λύσις:

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν καὶ τὰ κεφάλαια ποῦ κατέθεσαν καὶ ὁ χρόνος ποῦ ἔμειναν εἰς τὴν ἐπιχείρησιν εἶναι διάφορα. Ὁ πρῶτος κατέθεσε 2000 δραχμάς διὰ 10 μῆνας καὶ ὁ δεύτερος 4000 δραχμάς διὰ 8 μῆνας. Σκεπτόμεθα λοιπὸν ὡς ἐξῆς : Τὸ κέρδος ποῦ θὰ ἔπαιρνε ὁ πρῶτος εἰς 10 μῆνας, διὰ νὰ τὸ πάρῃ εἰς ἕνα μῆνα, θὰ ἔπρεπε τὸ κεφάλαιον ποῦ κατέθεσε, δηλ. αἱ 2000 δραχμαί, νὰ γίνουν 10 φορές περισσότερα, δηλ. $2000 \times 10 = 20000$. Καὶ τὸ κέρδος τοῦ δευτέρου εἰς 8 μῆνας, διὰ νὰ τὸ λάβῃ εἰς 1 μῆνα, ἔπρεπε τὸ κεφάλαιόν του, δηλ. αἱ 4000 δραχμαί, νὰ γίνουν 8 φορές περισσότεραι, δηλ. $4000 \times 8 = 32000$. Ἐπομένως τὸ κέρδος τῶν 3000 δραχμῶν τῆς ἐπιχειρήσεως πρέπει νὰ μοιρασθῇ ἀνάλογα μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 20.000 καὶ 32.000. Ἐχομεν οὕτω

$$20.000 + 32.000 = 52.000$$

Επομένως :

$$\text{κέρδος του α'}: \frac{3000 \times 20000}{52000} = 1153,15 \text{ δρ.}$$

$$\text{κέρδος του β'}: \frac{3000 \times 32000}{52000} = 1846,85 \text{ δρ.}$$

$$\text{Συνολικόν κέρδος} \quad \underline{\quad 3000 \quad}$$

2) Τρεις εργάται ειργάσθησαν μαζί και ἐκέρδισαν 3580 δραχ. Ὁ πρῶτος ειργάσθη 5 ἡμέρας ἐπὶ 8 ὥρας τὴν ἡμέραν καὶ ὁ τρίτος 12 ἡμέρας ἐπὶ 5 ὥρας τὴν ἡμέραν. Πόσον θὰ λάβῃ ἕκαστος;

3) Ἐνας ἔμπορος ἤρχισε τὸ ἐμπόριόν του μὲ 35.000 δραχμάς. Μετὰ 3 μῆνας ἔλαβε καὶ ἄλλον συνεταῖρον καταθέσαντα 55.000 δραχ. Εἰς τὸ τέλος τοῦ ἔτους ἐζημιώθησαν 15.000 δραχ. Πόσον θὰ πληρώσῃ ἕκαστος;

4) Δύο βοσκοὶ ἐνοικίασαν ἓνα λιβάδι πρὸς 8.500 δρ. Ὁ ἓνας ἐβόσκησεν 120 πρόβατα ἐπὶ 6 μῆνας, ὁ ἄλλος 80 πρόβατα ἐπὶ 10 μῆνας. Πόσα ἀπὸ τὸ ἐνοίκιον πρέπει νὰ πληρώσῃ ὁ καθένας;

5) Δύο ὑφάντριαι ἐπῆραν 3850 δρ. ἀπὸ ἓνα ὕφασμα τοῦ ὕφαναν μαζί. Ἡ μία ειργάσθη 15 ἡμέρας ἀπὸ 6 ὥρας τὴν ἡμέραν, ἡ ἄλλη ειργάσθη 18 ἡμέρας ἀπὸ 7 ὥρας τὴν ἡμέραν. Πόσα χρήματα θὰ πάρῃ ἕκαστη;

ΜΙΞΙΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΙΞΕΩΣ

α.) Είδος

1) Ένας έμπορος ανέμιξε δύο είδη σίτου. Από το πρώτον είδος, του οποίου ή τιμή ήτο 5 δραχμαί, έλαβεν 100 όκάδας, και από το δεύτερον είδος, του οποίου ή τιμή ήτο 6.50 δραχ. ή όκά, έλαβε 200 όκάδες. Πόσον πρέπει να πωλή την όκάν, δια να εισπράξη τα ίδια χρήματα ;

Δύσεις:

$$5 \text{ δρ.} \times 100 \text{ όκ.} = 500 \text{ δρ.}$$

$$6,50 \text{ δρ.} \times 200 \text{ όκ.} = 1300 \text{ δρ.}$$

$$300 \text{ όκ. κοστίζουν} \quad 1800 \text{ δρ.}$$

$$1 \text{ όκ. κοστίζει} 1800: 300 \text{ δρ.} = 6 \text{ δρ.}$$

2) Παντοπώλης ανέμιξε 550 όκ. φασόλια των 11 δραχ. με 200 όκ. των 14 δραχ. Πόσον κάνουν όλα τα φασόλια μαζί και πόσον ή όκά του μίγματος ;

3) Έμπορος ανέμιξε 650 όκ. άλεύρι των 9 δραχμών με 250 όκ. των 9,50 δραχ. Πόσον πρέπει να πωλή την όκάν του μίγματος, δια να μη κερδίση, ή τουλάχιστον να μη ζημιωθή ;

4) Γεωργός ανέμιξε 312 όκ. κριθής των 4,50 δραχμών με 285 όκ. σίτου των 7,30 δραχ. Πόσον θα πωλήση το μίγμα, δια να κερδίση 1,30 δραχ. εις την όκάν ;

5) Άλλος γεωργός ανέμιξε 500 όκ. σίκαλιν των 4,20 δραχ. με 355 όκ. κριθής των 3,80 δραχ. και με 200 όκ. σίτου των 7,85 δραχ. Πόσον κοστίζει ή όκά του μίγματος και πόσον πρέπει να την πωλή, δια να κερδίση 1055 δραχμάς ;

6) Βοσκός ανέμιξεν 75 όκάδες βούτυρον των 90 δραχ. με 150 όκ. λίπος των 40 δραχ. Πόσον θα πωλή την όκάν του μίγματος δια να κερδίξη 15 δραχ. την όκάν ;

7) Γαλακτοπώλης ανέμιξεν 45 όκάδες γάλα των 7 δραχ. με 12 όκ. νερό. Πόσον πρέπει να πωλή την όκάν

τοῦ μίγματος διὰ νὰ κερδίση ἀπ' ὅλον τὸ μίγμα 104 δρχ.

8) Καφεπώλης ἀνέμιξε 50 ὀκάδες καφέ τῶν 150 δρχ. μὲ 65 ὀκ. τῶν 80 δρχ. Πόσον θὰ πωλήσῃ τὴν ὀκᾶν τοῦ μίγματος, διὰ νὰ κερδίση 345 δραχμᾶς;

9) Νὰ εὔρησῃ τὴν τιμὴν τῆς ὀκᾶς εἰς τὰ κάτωθι μίγματα :

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|-----|---------|----|---------|----|-----|----|------|
| α') | Λάδι | 50 | ὀκ. τῶν | 28 | δρ. καὶ | 30 | τῶν | 20 | δρχ. |
| | » | 60 | » | » | 30 | » | » | 50 | » |
| | » | 100 | » | » | 28 | » | » | 40 | » |
| β') | Κρασί | 40 | » | » | 6 | » | » | 30 | » |
| | » | 60 | » | » | 40 | » | » | 40 | » |
| | » | 90 | » | » | 4 | » | » | 20 | » |
| γ') | Καφές | 30 | » | » | 100 | » | » | 40 | » |
| | » | 50 | » | » | 185 | » | » | 20 | » |
| | » | 70 | » | » | 105 | » | » | 30 | » |

β' Εἶδος.

1) Ἐμπορος ἠθέλησε νὰ κατασκευάσῃ ἀπὸ 2 εἶδη ἀλεύρου μίγμα 200 ὀκάδων. Τοῦ πρώτου εἶδους ἡ ὀκᾶ κοστίζει 10 δραχμᾶς, τοῦ δευτέρου 15 δραχμᾶς. Πόσας ὀκάδας τοῦ μίγματος πρέπει νὰ λάβῃ ἀπὸ ἕκαστον εἶδος, ὥστε ἑκάστη ὀκᾶ τοῦ μίγματος νὰ τιμᾶται 13 δραχμᾶς;

Δύσεις :

Κάθε ὀκᾶ τοῦ πρώτου εἶδους τιμᾶται 10 δραχμᾶς. Ἐὰν πωληθῇ 13, ὁ ἔμπορος θὰ ἔχῃ κέρδος 3 δραχμᾶς. Ἐκὰς τῆς ὀκᾶ τοῦ δευτέρου εἶδους τιμᾶται 15 δραχμᾶς. Ἐὰν πωληθῇ 13, θὰ ἔχῃ ζημίαν 2 δραχμᾶς. Ὡστε, ἂν λάβῃ 2 ὀκάδας ἀπὸ τὸ α' εἶδος, θὰ ἔχῃ κέρδος $2 \times 3 = 6$ δραχ. Ἐπίσης, ἂν λάβῃ 3 ὀκ. ἀπὸ τὸ β' εἶδος, θὰ ἔχῃ ζημίαν $3 \times 2 = 6$ δραχ. Ἐὰν λάβῃ λοιπὸν 2 ὀκάδας ἀπὸ τὸ α' εἶδος καὶ 3 ἀπὸ τὸ β', δὲν ἔχει οὔτε κέρδος οὔτε ζημίαν. Ἐπομένως ἂν κατασκευάζε μίγμα 5 ὀκάδων, θὰ ἔπαιρνε 2 ὀκ. ἀπὸ τὸ α' εἶδος καὶ 3 ἀπὸ τὸ β', ἐπομένως :

Διὰ μίγμα 5 ὀκ. λαμβάνει ἀπὸ τὸ α' εἶδος 2 ὀκάδ.
 » » 200 » » » β' » X »

$$X = 2 \times \frac{200}{5} = \frac{600}{5} = 80 \text{ ὀκάδες.}$$

Διὰ μίγμα 5 ὀκ. λαμβάνει ἀπὸ τὸ β' εἶδος 3 ὀκάδ.
 » » 200 » » » » » X »

$$X=3 \times \frac{200}{5} = \frac{600}{5} = 120 \text{ όκάδες.}$$

2) Παντοπώλης έχει βούτυρον 2 ειδών. Ἡ τιμή τοῦ α' είδους εἶναι 98 δραχ. καὶ τοῦ β' 88 δραχ. Πόσας όκάδας θ' ἀναμίξῃ ἐξ ἐκάστου είδους, διὰ νὰ κάμῃ μίγμα 70 όκάδων πρὸς 90 δραχ. τὴν όκᾶν;

3) Καφεπώλης ἠθέλησε νὰ κάμῃ μίγμα 126 όκάδων ἐκ δύο ειδῶν καφέ. Τοῦ ἐνός ἢ όκᾶ ἐτίμητο 90 δραχ. καὶ τοῦ ἄλλου 72 δραχ. Πόσας όκάδας θ' ἀναμίξῃ ἐξ ἐκάστου είδους;

4) Ἐργοστασιάρχης ἀνέμιξε δύο είδη οἰνοπνεύματος. Τὸ ἐν εἶναι 72° (βαθμῶν) καὶ τὸ ἄλλο 80°. Ἐν λάβῃ 60 όκάδας ἀπὸ τὸ α' είδος, πόσας θὰ λάβῃ ἀπὸ τὸ β' είδος, ὥστε τὸ μίγμα νὰ εἶναι 75°;

5) Παντοπώλης ἀνέμιξε 30 όκάδας ἐλαίου β' ποιότητος τῶν 26 δραχμῶν μὲ ἔλαιον α' ποιότητος τῶν 30 δραχμῶν, τὴν δὲ όκᾶν τοῦ μίγματος ἐπώλει πρὸς 29 δραχ. Πόσας όκάδας ἐλαίου ἔλαβεν ἀπὸ τὴν α' ποιότητα;

6) Οἰνοπώλης ἔχει 300 όκάδας κρασί τῶν 6 δραχ. τὴν όκᾶν. Πόσας όκάδας νερὸ πρέπει νὰ ρίψῃ εἰς τὸ κρασί, διὰ νὰ κάμῃ μίγμα ἀξίας 5 δραχμῶν τὴν όκᾶν;

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Κ Υ Κ Λ Ο Σ

- 1) Ένός κύκλου ή διάμετρος είναι 0,88 μ. Εύρετε την ακτίνα και την περιφέρεια.
- 2) Ένός κύκλου ή διάμετρος είναι 6 μέτρα. Πόσον είναι το έμβαδόν του ;
- 3) Από δύο κυκλικά άλώνια το έν έχει ακτίνα 4 μέτρων και το άλλο διάμετρον 12 μέτρων. Ποιον είναι μεγαλύτερον και πόσον ;

Κ Υ Λ Ι Ν Δ Ρ Ο Σ

- 1) Η περιφέρεια της βάσεως ενός κυλίνδρου είναι 3,55 μέτρα και το ύψος 1,10 μ. Πόσον είναι το έμβαδόν της όλης έξωτερικής έπιφανείας του ;
- 2) Η άκτις της βάσεως ενός κυλίνδρου είναι 5,6 μέτρα και το ύψος 4 μέτρα. Ποια είναι τα έμβαδα της βάσεως και της κυρτής έπιφανείας ;
- 3) Πόσος χάρτης χρειάζεται δια να τυλιξωμεν κύλινδρον, του όποίου ή άκτις είναι 0,04 μ. και το ύψος 0,90 μέτρα ;
- 4) Ποιος είναι ό κύλινδρος, ό όποιος έχει ακτίνα βάσεως 2 μέτρα και ύψος 5 μέτρα ;
- 5) Πόσας λίτρας νεροϋ χωρεϊ κύλινδρος, ό όποιος έχει διάμετρον 5 μέτρα και ύψος 12 ;

Κ Ω Ν Ο Σ

- 1) Η άκτις βάσεως ενός κώνου είναι 2 μέτρα και ή πλευρά του 5 μέτρα. Πόση είναι ή έπιφάνειά του ;
- 2) Πόσον είναι το έμβαδόν της όλης έπιφανείας κώνου, ό όποιος έχει πλευράν 4 μ. και διάμετρον 2 μέτρα ;

3) Ποίος είναι ο όγκος κώνου έχοντος ακτίνα βάσεως 2 μέτρα και ύψος 6 ;

4) Πόσα κυβικά μέτρα αέρος χωροῦν εἰς κωνικήν σκηνὴν ἔχουσαν βάσιν 6,50 μ. καὶ ὕψος 3,50 μέτρα ;

5) Πόσα τετραγωνικά μέτρα ὑφάσματος χρειάζονται διὰ νὰ κατασκευασθῇ ἡ ἄνω σκηνή ;

Σ Φ Α Ι Ρ Α

1) Πόσαι εἶναι αἱ ἐπιφάνεια τῶν σφαιρῶν αἱ ὁποῖαι ἔχουν ακτίνα 0,6 μέτρων ; 3,2 μέτρων ; 0,70 μέτρων ;

2) Πόσην ἐπιφάνειαν ἔχει ἓν σφαιρικὸν ἀερόστατον (μπαλόκι) μὲ ακτίνα δύο μέτρων ;

3) Εὗρετε τὸ ἐμβαδὸν τῆς ποδοσφαίρας σας καὶ τὸν ὄγκον τῆς.

4) Ἡ ἀκτίς μιᾶς σφαίρας εἶναι 0,40 μέτρα. Πόσος εἶναι ὁ ὄγκος τῆς ;

5) Ὁ μέγιστος κύκλος μιᾶς σφαίρας ἔχει ἐμβαδὸν 38,24 τ. μ. Ἡ ἀκτίς τῆς εἶναι 4 μέτρα. Πόσος εἶναι ὁ ὄγκος τῆς ;

6) Ἡ ἐπιφάνεια μιᾶς σφαίρας εἶναι 50,24 τ. μ. καὶ ἡ ἀκτίς τῆς 2 μέτρα. Πόσος εἶναι ὁ ὄγκος τῆς ;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΙΑ ΤΟΥΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ

Μέθοδος τῶν τριῶν.—α) Διὰ νὰ λύσωμεν τὰ προβλήματα τῆς ἀπλῆς μεθόδου τῶν τριῶν μὲ ποσὰ ἀνάλογα πολλαπλασιάζομεν τὸν ὑπεράνω τοῦ Χ ἀριθμὸν ἐπὶ τὰ ἄλλα ποσὰ ὡς κλάσμα ἀντεστραμμένον.

β) Διὰ νὰ λύσωμεν προβλήματα τῆς ἀπλῆς μεθόδου τῶν τριῶν μὲ ποσὰ ἀντίστροφα, πολλαπλασιάζομεν τὸν ὑπεράνω τοῦ Χ ἀριθμὸν ἐπὶ τὰ ἄλλα ποσὰ ὡς κλάσμα, ὅπως ἔχουν.

Σύνθετος μέθοδος τῶν τριῶν.—Διὰ νὰ λύσωμεν προβλήματα τῆς συνθέτου μεθόδου τῶν τριῶν, πολλαπλασιάζομεν τὸν ὑπεράνω τοῦ Χ ἀριθμὸν μὲ τὰ ἄλλα ποσὰ ὡς κλάσματα ἀντεστραμμένα μὲν, ἂν τὰ ποσὰ εἶναι ἀνάλογα, ὅπως ἔχουν δέ, ἂν τὰ ποσὰ εἶναι ἀντίστροφα.

Ποσοστά.—Τὰ προβλήματα τῶν ποσοστῶν λύονται ὅπως καὶ τῆς ἀπλῆς μεθόδου τῶν τριῶν.

Τόκος.—Πολλαπλασιάζομεν τὰ τρία ποσὰ (κεφάλαιον, χρόνον, ἐπιτόκιον) καὶ διαιροῦμεν μὲ τὸ 100, ἂν ὁ χρόνος εἶναι ἔτη, μὲ τὸ 1200, ἂν εἶναι μῆνες, καὶ μὲ τὸ 36000 ἂν εἶναι ἡμέραι.

Κεφάλαιον.—Πολλαπλασιάζομεν τὸν τόκον ἐπὶ 100, ἂν ὁ χρόνος εἶναι ἔτη, ἐπὶ 1200, ἂν εἶναι μῆνες, καὶ ἐπὶ 36000 ἂν εἶναι ἡμέραι, καὶ διαιροῦμεν μὲ τὸ γινόμενον τῶν δύο ἄλλων ποσῶν.

Ἐπιτόκιον.—Πολλαπλασιάζομεν τὸν τόκον ἐπὶ 100, ἂν ὁ χρόνος εἶναι ἔτη, ἐπὶ 1200, ἂν εἶναι μῆνες, καὶ ἐπὶ 36000 ἂν εἶναι ἡμέραι, καὶ διαιροῦμεν μὲ τὸ γινόμενον τῶν δύο ἄλλων ποσῶν.

Χρόνος.—Πολλαπλασιάζομεν τὸν τόκον ἐπὶ 100 ἢ 1200 ἢ 36000 ἀναλόγως τοῦ χρόνου, καὶ διαιροῦμεν μὲ τὸ γινόμενον τῶν δύο ἄλλων ποσῶν.

Υφαίρεισι.—Τὰ προβλήματα τῆς ὑφαίρεσεως εἶναι ὅπως καὶ τὰ προβλήματα τοῦ τόκου καὶ λύονται ὅπως καὶ ἐκεῖνα. Ἡ διαφορὰ εἶναι ὅτι ὁ τόκος λέγεται ὑφαίρεισι καὶ τὸ κεφάλαιον ὀνομαστικὴ ἀξία τοῦ γραμματίου.

Μερισμὸς εἰς μέρη ἀνάλογα.—Διὰ νὰ μερίσωμεν ἓνα ἀριθμὸν εἰς μέρη ἀνάλογα ἄλλων ἀριθμῶν, πολλαπλασιάζομεν τὸν μεριστέον ἀριθμὸν μὲ καθένα ἀπὸ τοὺς ἀριθμοὺς αὐτοὺς καὶ τὸ γινόμενον διαιροῦμεν μὲ τὸ ἄθροισμὰ των.

Προβλήματα ἑταιρείας.—Λύονται ὅπως τὰ προβλήματα μερισμοῦ.

Προβλήματα μίξεως α' εἵδους.—Πολλαπλασιάζομεν ἕκαστον ποσὸν μὲ τὴν τιμὴν τῆς μονάδος του καὶ τὸ ἄθροισμα τῶν γινόμενων αὐτῶν διαιροῦμεν μὲ τὸ ἄθροισμα τῶν ποσῶν.

Προβλήματα μίξεως β' εἵδους.—Πολλαπλασιάζομεν τὸν μεριστέον ἐπὶ τὰς διαφορὰς καὶ διαιροῦμεν διὰ τοῦ ἄθροισματος των.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΚΥΚΛΟΣ

Πῶς εὐρίσκομεν τὴν περιφέρειαν ἀπὸ τὴν ἀκτίνα.—Πολλαπλασιάζομεν τὴν ἀκτίνα ἐπὶ 6,28 ἢ ἐπὶ $2 \times 3,14$.

Πῶς εὐρίσκομεν τὴν περιφέρειαν ἀπὸ τὴν διάμετρον.—Πολλαπλασιάζομεν τὴν διάμετρον ἐπὶ 3,14.

Πῶς εὐρίσκομεν τὴν διάμετρον ἀπὸ τὴν περιφέρειαν.—Διαιροῦμεν τὴν περιφέρειαν διὰ 3,14.

Ἐμβαδὸν κύκλου.—Πολλαπλασιάζομεν τὸ τετράγωνον τῆς ἀκτίνος ἐπὶ 3,14.

ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ

Ἐμβαδὸν κυρτῆς ἐπιφανείας κυλίνδρου.—Πολλαπλασιάζομεν τὴν περιφέρειαν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ ὕψος του.

Ὀγκος κυλίνδρου.— Πολλαπλασιάζομεν τὸ ἔμβαθὸν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ ὕψος του.

ΚΩΝΟΣ

Ἐμβαθὸν κυρτῆς ἐπιφανείας κώνου.— Πολλαπλασιάζομεν τὴν περιφέρειαν τῆς βάσεώς του ἐπὶ τὴν πλευράν του καὶ διαιροῦμεν διὰ 2.

Ὀγκος κώνου.— Πολλαπλασιάζομεν τὸ ἔμβαθὸν τῆς βάσεώς του ἐπὶ τὸ ὕψος του καὶ διαιροῦμεν διὰ 3.

ΣΦΑΙΡΑ

Ἐμβαθὸν ἐπιφανείας σφαίρας.— Πολλαπλασιάζομεν τὸ ἔμβαθὸν τοῦ μεγίστου κύκλου τῆς ἐπὶ 4.

Ὀγκος σφαίρας.— Πολλαπλασιάζομεν τὴν ἐπιφάνειάν τῆς ἐπὶ τὴν ἀκτίνα καὶ διαιροῦμεν διὰ τοῦ 3.

ΤΕΛΟΣ

ΜΑΡΙΑΣ ΛΙΟΥΔΑΚΗ - ΣΤΕΛΙΟΥ ΑΛΟΪΖΟΥ
ΔΙΔΑΣΚΑΛΩΝ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

6

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ
ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α.Ε.

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α.Ε.
ΑΘΗΝΑΙ - ΟΔΟΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9 ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

- Παλαιά Διαθήκη, Δ. Κουϊμουτσοπούλου.
Παλαιά Διαθήκη, Κ. Καζαντζή, επιμέλεια Π. Παπαδοπούλου.
Καινή Διαθήκη, Κ. Καζαντζή, επιμέλεια Π. Παπαδοπούλου.
Καινή Διαθήκη, Α. Πρίντζη - Μ. Φλέσσα.
Κατήχσις, Δ. Κουϊμουτσοπούλου.
Κατήχσις - Λειτουργική, Κ. Καζαντζή.
Κατήχσις, Π. Παπαδοπούλου - Ν. Δημητροκάλη.
Λειτουργική, Π. Παπαδοπούλου - Ν. Δημητροκάλη.
Λειτουργική, Δ. Κουϊμουτσοπούλου.
'Εκκλησιαστική 'Ιστορία, Δ. Κουϊμουτσοπούλου εγκεκριμένη.
Εὐαγγέλια, (κείμενον καὶ ἑρμηνεία) Δ. Κουϊμουτσοπούλου
'Αρχαία Ἑλληνική 'Ιστορία, Γ' τάξεως Μ. Λιουδάκη - Σ. Ἀλοΐζου.
'Αρχαία Ἑλληνική 'Ιστορία, Δ' τάξεως Μ. Λιουδάκη - Σ. Ἀλοΐζου.
'Ηρωϊκοὶ Χρόνοι Ἀρχαίας Ἑλλάδος, Ι. Μαγκριώτου, ἐπιμ. Π. Παπαδοπούλου
'Ιστορία Ἀρχαίας Ἑλλάδος, Δ' Ι. Μαγκριώτου, ἐπιμ. Π. Παπαδοπούλου.
'Η Βυζαντινὴ Αὐτοκρατορία, Ε' τάξεως Ἀδ. Ἀδαμαντίου εγκεκριμένη.
'Η Τουρκοκρατία καὶ Ἑλλην. Ἐπανάστασις, ζ' τάξ. Ἀδ. Ἀδαμαντίου εγκεκριμένη.
Γραμματικὴ, Τεσσάρων διδασκάλων Γ' καὶ Δ' τάξεως.
Γραμματικὴ, Τεσσάρων διδασκάλων Ε' καὶ ς' τάξεως.
Γραμματικὴ Καθαρευούσης, Δ', Ε', καὶ ς' τάξεως, Χ. Κακουλάκη.
Γραμματικὴ Καθαρευούσης, Δ', Ε', καὶ ς' τάξεως, Π. Παπαδοπούλου.
Φυτελογία, Χ. Κακουλάκη, Γ' - Δ' τάξεως.
Φυτελογία, Ν. Βάγια, ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου Γ' - Δ' τάξεως.
Φυτελογία, Σ. Ἀλοΐζου - Μ. Λιουδάκη, Ε' - ς' τάξεως.
Φυτελογία, Σ. Ἀσημάκη, ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου Ε' - ς' τάξεως.
Ζωολογία, Ε. Χατζηγιάννη - Σ. Ἀλοΐζου Γ' - Δ' τάξεως.
Ζωολογία, Σ. Ἀλοΐζου - Μ. Λιουδάκη, Ε' - ς' τάξεως.
Ζωολογία, Ν. Βάγια, ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου Γ' - Δ' τάξεως.
Ζωολογία, Ε. Βάγια, ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου Ε' - ς' τάξεως.
Φυσικὴ Πειραματικὴ, Ε' τάξεως, Ε. Χατζηγιάννη - Σ. Ἀλοΐζου.
Φυσικὴ Πειραματικὴ, ς' τάξεως, Ε. Χατζηγιάννη - Σ. Ἀλοΐζου.
Φυσικὴ Πειραματικὴ, Ι. Μαγκριώτου ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου Ε' - ς' τάξ.
Χημεία, Σ. Ἀσημάκη, Ε' καὶ ς' τάξεως ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου.
Χημεία, Χατζηγιάννη Ἀλοΐζου Ε' τάξεως
Χημεία, Χατζηγιάννη Ἀλοΐζου ς' τάξεως
Γεωλογία καὶ Ὀρυκτολογία, Ε' καὶ ς' τάξεως, Χατζηγιάννη Ἀλοΐζου
Ὀρυκτολογία, Σ. Ἀσημάκη, ἐπιμέλεια Π. Παπαδοπούλου
Προβλήματα Ἀριθμητικῆς, Γ' τάξεως, Ἀλοΐζου - Λιουδάκη.
Προβλήματα Ἀριθμητικῆς, Δ' τάξεως, Ἀλοΐζου - Λιουδάκη.
Προβλήματα Ἀριθμητικῆς, Γ' - Δ' τάξεως Ἀλοΐζου - Λιουδάκη.
Προβλήματα Ἀριθμητικῆς, Ε' τάξεως, Ἀλοΐζου - Λιουδάκη, εγκεκριμένα.
Προβλήματα Ἀριθμητικῆς, ς' τάξεως, Ἀλοΐζου - Λιουδάκη, εγκεκριμένα.
Προβλήματα Ἀριθμητικῆς Ε' - ς' τάξεως Π. Ζητροῦ Π. Δαμπολά, εγκεκριμένα
Μεθοδικὴ Ἀριθμητικὴ, Β' τάξεως Χ. Σκαλισιάνου - Π. Παπαδοπούλου.
Μεθοδικὴ Ἀριθμητικὴ, Γ' τάξεως
Μεθοδικὴ Ἀριθμητικὴ, Δ' τάξεως
Τετράδια Γεωμετρίας, Χρ. Σουλιάτου - Π. Παπαδοπούλου (2 τετράδια)
Γεωμετρία, Ε. καὶ ς' τάξεως, Π. Παπαδοπούλου
Γεωμετρία, Ν. Βάγια, Ε' καὶ ς' τάξεως.
Γεωγραφία, Ι. Σαρρῆ, Γ' καὶ Δ' τάξεως.
Γεωγραφία, Ι. Σαρρῆ, Ε' καὶ ς' τάξεως.
Πρῶτα Μεθλήματα Γεωγραφίας (Πατριδογραφία), Γ', Σ. Ἀλοΐζου - Πρίντζη
Νέα Γεωγραφία Ἑλλάδος, Χατζηγιάννη Ἀλοΐζου Γ' - Δ' τάξεως
Νέα Γεωγραφία Ἠπείρου, Χατζηγιάννη Ἀλοΐζου, Ε' τάξεως.
Νέα Γεωγραφία Ἐβρώλης, Χατζηγιάννη Ἀλοΐζου, ς' τάξεως.
Γεωγραφικὸς Ἀτλας, Παν. Χριστοπούλου, εγκεκριμένος.
Γεωγραφικὸς Ἀτλας, Ἀλ. Φαλιτάις, εγκεκριμένος.
Γεωγραφικὸς Ἀτλας, Ι. Σαρρῆ, εγκεκριμένος.
'Η Πρῶτη Γραφὴ ἀπὸ τὸ Ἀλφάβητάριο, ὑπὸ Δ. Πασιζιάννου (3 τετράδια)
Τετράδια Καλλιγραφίας Ὁρθῆς Γραφῆς, Ἀ. Ἀλεξανδρίδης (6 τετράδια).
Τετράδια Καλλιγραφίας Προγράμματος, Ἀλ. Φαλιτάις (8 τετράδια).
Τετράδια Ἐργογραφίας, Α. Ἀλεξανδρίδης (6 τετράδια).
Τετράδια Χαρτογραφίας, Γ', Δ', Ε', ς' τάξεως, Ἀλ. Φαλιτάις (11 τετράδια).
Τετράδια Γεωγραφίας, Χ. Σουλιάτου - Π. Παπαδοπούλου Δ', Ε', ς' τάξ. (3 τετράδια).
Τετράδια Πατριδογραφίας, Χ. Σουλιάτου - Π. Παπαδοπούλου (3 τετράδια).
Πίνακες Χειροτεχνίας, Ἀλ. Φαλιτάις, Α' σειρά (15 πίνακες).