

79081

Κ. Ξ. ΠΑΠΑΝΙΚΗΤΟΠΟΥΛΟΥ

Τέως Καθηγητοῦ τῶν Μαθηματικῶν τοῦ ἐν Ἀθῆναις Ἀρσακείου Διδασκαλείου

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΗΝ ΤΑΞΙΝ  
ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

Ἀριθμὸς ἐγκριτικῆς ἀποφάσεως  $\frac{51231/51232}{20)8)934}$

Ἀντίτυπα 4.000

Δ. Ν.



Ξ ΟΙΚΟΣ  
ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ & Σία  
ΣΤΗΜΙΟΥ-81α  
ΉΝΑΙΣ  
4

## ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΕΚ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΩΝ

Ἡ ὕλη τοῦ βιβλίου εἶναι πλήρης καὶ καλῶς διατεταγμένη. Ἐκαστον κεφάλαιον ὑποδιαιρεῖται μεθοδικῶς καὶ ἀναλύεται καταλλήλως διὰ τῶν ἀναγκαίων ἀσκήσεων, κατατάξεων καὶ σημειώσεων. Πρὸς τούτοις ἐμφανίζει τελείαν συνοχὴν καὶ πολλὴν ἐπιτυχίαν ὡς πρὸς τὸν καταμερισμὸν τῆς ὕλης καὶ τὴν ἐκλογὴν καὶ διάταξιν τῶν προβλημάτων,

Πᾶν ἀντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφήν τοῦ συγγραφέως καὶ τὴν σφραγίδα τῶν ἐκδοτῶν.



A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Κ. Παπαμιχάη" (K. Papamichail).

ΤΥΠΟΙΣ : Α. Κ. ΚΑΪΤΑΤΖΗ  
ΑΝΑΞΑΓΟΡΑ 20 (Γωνία Πειραιῶς) — ΑΘΗΝΑΙ

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

#### Α'. Μὲ ποσὰ ἀνάλογα.

Α' ομάς. 1) 4 πορτοκάλλια ἔχουν 5 δραχμάς. Πόσας δραχμάς ἔχουν διπλάσια πορτοκάλλια ; τριπλάσια πορτοκάλλια ;

2) Μὲ 6 δραχμὰς ἀγοράζομεν 12 λεμόνια. Πόσα λεμόνια ἀγοράζομεν μὲ τὸ ἥμισυ τῶν 6 δραχμῶν ; μὲ τὸ τρίτον τῶν 6 δραχμῶν ;

3) Μὲ 15 δραχμὰς ἀγοράζομεν 6 ὀκάδας ἀνθράκων. Πόσους ἀνθράκας ἀγοράζομεν μὲ 25 δραχμάς :

Κατάταξις.	15 δρ.	6 ὀκ.
	25	χ

Λύσις. μὲ 15 δραχμὰς ἀγοράζομεν 6 ὀκ.

μὲ 1 δραχμὴν »  $\frac{6}{15}$  ὀκ.

καὶ μὲ 25 δραχμὰς »  $\frac{6 \times 25}{15} =$  ; ὀκ.

Πῶς ἠμποροῦμεν συντόμως νὰ λύσωμεν τὸ πρόβλημα, ὅταν τὰ ποσὰ εἶναι ἀνάλογα ;

4) 3 πήχεις δαντέλλα ἔχουν 20 δραχμάς. Πόσον ἔχουν 9 πήχεις ; 12 πήχεις ; 18 πήχεις δαντέλλα :

5) Μὲ 9 δραχμὰς ἀγοράζομεν 6 αὐγά. Πόσα αὐγά ἀγοράζομεν μὲ 18 δραχμάς ; μὲ 27 δραχμάς ; μὲ 45 δραχμάς ;

6) 2 ὀκάδες ἐλαίου ἔχουν 55 δραχμάς ; Πόσον ἔχουν 6 ὀκάδες ; 10 ὀκάδες ; 16 ὀκάδες ;

7) 100 λεμόνια έχουν 36 δραχμάς. Πόσον έχουν 400 λεμόνια ; 700 λεμόνια ; 2000 λεμόνια ;

8) Μία υπηρέτρια παίρνει τὸ ἔτος μισθὸν 4800 δραχμάς. Πόσον παίρνει εἰς 6 μῆνας ; εἰς 4 μῆνας ; εἰς 3 μῆνας ;

9) Μία δωδεκάς ποτήρια ἔχει δραχ. 86,40. Πόσον ἔχουν 6 ποτήρια ; 18 ποτήρια ; 30 ποτήρια ;

*Β' δμάς.* 1) Μὲ 100 ὀκάδας ἀλεύρου γίνεται ἄρτος 135 ὀκάδες. Πόσος ἄρτος γίνεται μὲ 150 ὀκάδας ἀλεύρου ; μὲ 250 ὀκάδας ; μὲ 360 ὀκάδας ;

2) Ἀπὸ 100 ὀκάδας σταφύλια γίνεται μούστος 60 ὀκάδες. Πόσος μούστος γίνεται ἀπὸ 450 ὀκάδας σταφύλια ; ἀπὸ 640 ὀκάδας ; ἀπὸ 1250 ὀκάδας ;

3) Ἀπὸ 100 ὀκάδας ἐλαίας γίνεται ἔλαιον 26 ὀκάδες. Πόσον ἔλαιον γίνεται ἀπὸ 350 ὀκάδας ἐλαίας ; ἀπὸ 550 ὀκάδας ; ἀπὸ 1600 ὀκάδας ;

4) Ἀπὸ 100 ὀκάδας ξύλα γίνονται ἄνθρακες 30 ὀκάδες. Ἀπὸ πόσα ξύλα γίνονται 8, 15, 35 στατήρες (καντάρια) ἀνθράκων ; (1 στατήρ = 44 ὀκ.).

5) Εἰς 100 ὀκάδας θαλασσίου ὕδατος ὑπάρχει ἄλας 3 ὀκάδες. Εἰς πόσον θαλάσιον ὕδωρ ὑπάρχει ἄλας 30, 50, 80 ὀκάδες ;

6) 100 βαθμοὶ τοῦ θερμομέτρου τοῦ Κελσίου εἶναι ἴσοι μὲ 80 βαθμοὺς τοῦ θερμομέτρου τοῦ Ρεωμέρου. Μὲ πόσους βαθμοὺς τοῦ Ρεωμέρου εἶναι ἴσοι 15, 20, 30 βαθμοὶ τοῦ Κελσίου ;

7) Μὲ πόσους βαθμοὺς τοῦ Κελσίου εἶναι ἴσοι 12, 28, 36 βαθμοὶ τοῦ Ρεωμέρου ;

*Γ' δμάς.* 1) 3 λίραι ἀγγλικαὶ ἔχουν 1716 δραχμάς. Πόσας δραχμάς ἔχουν 9 λίραι ; 15 λίραι ; 45 λίραι ;

2) Μὲ 2860 δραχμάς ἀγοράζομεν 5 λίρας ἀγγλικάς.



Πόσας αγοράζομεν με 4576 δραχμάς ; με 8880 δραχμάς ; με 22880 δραχμάς ;

3) 5 δολλάρια έχουν 525 δραχμάς. Πόσας δραχμάς έχουν 20 δολλάρια ; 50 δολλάρια ; 250 δολλάρια ;

4) Με 2700 δραχμάς αγοράζομεν 20 δολλάρια. Πόσα δολλάρια αγοράζομεν με 6750 δραχμάς ; με 10800 δραχμάς ; με 13500 δραχμάς ;

5) 8 φράγκα γαλλικά έχουν δραχμάς 54,40. Πόσας δραχμάς έχουν 40 φράγκα ; 50 φράγκα ; 480 φράγκα ;

6) Με 29 δραχμάς αγοράζομεν 5 φράγκα γαλλικά. Πόσα φράγκα αγοράζομεν με 116 δραχμάς, με 348 δραχμάς ; με 14500 δραχμάς ;

7) 7 φράγκα έλβετικά έχουν 238 δραχμάς. Πόσας δραχμάς έχουν 35 φράγκα ; 60 φράγκα ; 140 φράγκα ;

8) 2 μάρκα (γερμανικά) έχουν δραχ. 82,40. Πόσας δραχμάς έχουν 8 μάρκα ; 60 μάρκα ; 140 μάρκα ;

Δ' ομάς. 1) Με 7 δραχμάς αγοράζομεν από ένα ύφασμα  $\frac{5}{8}$  του πήχεως. Πόσους πήχεις αγοράζομεν με 28 δραχμάς ; με 40 δραχμάς ; με 84 δραχμάς ;

2) Με 65 δραχμάς αγοράζομεν έλαιον  $2\frac{1}{2}$  τής όκας. Πόσον αγοράζομεν με 39 δραχμάς ; με 16,25 τής δραχμής ; με 84,50 τής δραχμής ;

3) Με 35 δραχμάς αγοράζομεν 1 όκάν και 300 δραχμία ( $= 1\frac{300}{400} = 1\frac{3}{4}$  όκ.) μήλα. Πόσα μήλα αγοράζομεν με 50 δραχμάς ; με 17,50 τής δραχμής ; με 22,50 τής δραχμής ;

4) Με 44 δραχμάς αγοράζομεν από ένα ύφασμα 1 πήχυν και 3 ρούπια ( $= 1\frac{3}{3}$  π.). Πόσους πήχεις αγο-

ράζομεν μὲ 72 δραχμάς ; μὲ 160 δραχμάς ; μὲ 200 δραχμάς ;

5) 3 πήχεις κορδέλλα ἔχουν  $8\frac{1}{2}$  τῆς δραχμῆς. Πόσον ἔχουν τὰ  $\frac{5}{8}$  τοῦ πήχεως ; τὸ  $\frac{1}{2}$  τοῦ πήχεως ; τὸ  $1\frac{1}{2}$  τοῦ πήχεως ;

6)  $\frac{4}{5}$  τῆς ὀκάς ζάχαρι ἔχουν δραχ. 17,60. Πόσον ἔχουν 2 ὀκάδες ζάχαρι ; Πόσον  $\frac{3}{4}$  τῆς ὀκάς ;  $2\frac{1}{2}$  τῆς ὀκάς ;

7) Μία γυναῖκα ἠγόρασεν ἀπὸ ἓνα ὕφασμα 6 πήχεις καὶ 2 ρούπια καὶ ἔδωσε 320 δραχμάς. Πόσον θὰ δώσῃ διὰ 2 πήχεις ;

**Σημ.** 6 π. 2 ρ. = 50 ρούπια, καὶ 2 π. = 16 ρούπια.

8) 3 πήχεις καὶ 6 ρούπια ἀπὸ ἓνα ὕφασμα ἔχουν 108 δραχμάς. Πόσον ἔχουν 5 πήχεις ἀπὸ τὸ ἴδιον ὕφασμα ; Πόσον 2 πήχεις καὶ 4 ρούπια ; Καὶ πόσον 6 πήχεις καὶ 3 ρούπια ;

9) 250 δράμια καφὲ ἔχουν δραχ. 58,75. Πόσον ἔχουν 2 ὀκάδες καὶ 200 δράμια ; Πόσον 1 ὀκά καὶ 150 δράμια ; Καὶ πόσον 3 ὀκάδες καὶ 300 δράμια ;

10) Μία γυναῖκα εἰς 2 ὥρας καὶ 30 λεπτὰ ὑφαίνει ἀπὸ ἓνα ὕφασμα 3 ρούπια. Πόσον ὑφαίνει εἰς 6 ὥρας ; εἰς 3 ὥρας καὶ 20 λεπτὰ ; εἰς 11 ὥρας καὶ 40 λεπτὰ ;

### **Β'. Μὲ ποσὰ ἀντίστροφα.**

**Α' δμάς.** 1) 2 ἐργάται σκάπτουν μίαν ἄμπελον εἰς 5 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὴν σκάψῃ ὁ 1 ἐργάτης ;

2) 1 ἐργάτης σκάπτει μίαν ἄμπελον εἰς 12 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὴν σκάψουν μαζὶ 2 ἐργάται ; 3 ἐργάται ; 4 ἐργάται ;

3) 8 ἐργάται σκάπτουν μίαν ἄμπελον εἰς 9 ἡμέρας.

Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὴν σκάψουν 6 ἐργάται ;

<b>Κατάταξις.</b>	8 ἐργ.	9 ἡμ.
	6	χ

**Λύσις.** Οἱ 8 ἐργάται τὴν σκάπτουν εἰς 9 ἡμ.

ὁ 1 ἐργάτης τὴν σκάπτει εἰς  $9 \times 8$  ἡμ.

καὶ οἱ 6 ἐργάται τὴν σκάπτουν εἰς  $\frac{9 \times 8}{6} =$ ; ἡμ.

Πῶς ἡμποροῦμεν συντόμως νὰ λύσωμεν τὸ πρόβλημα διὰ τὰ ποσὰ εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογα ;

4) 9 γυναῖκες θερίζουν ἕνα χωράφι εἰς 8 ἡμέρας.

Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ θερίσουν 12 γυναῖκες ; 8 γυναῖκες ; 6 γυναῖκες ;

5) Μία μαθήτρια, διὰ νὰ ἐργάζεται 2 ὥρας τὴν ἡμέραν, τελειώνει ἕνα ἐργόχειρον εἰς 18 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ τελειώσῃ, διὰ νὰ ἐργάζεται τὴν ἡμέραν 3 ὥρας ; 4 ὥρας ;

6) Μία οἰκογένεια διὰ νὰ περάσῃ ἕνα μῆνα (30 ἡμ.) μὲ τὸ ἔλαιον ποῦ ἔχει πρέπει νὰ ἐξοδεύῃ τὴν ἡμέραν 140 δράμια ἔλαιου. Πόσον πρέπει νὰ ἐξοδεύῃ τὴν ἡμέραν διὰ νὰ περάσῃ μὲ τὸ αὐτὸ ἔλαιον 35 ἡμέρας ; 42 ἡμέρας ;

**Β' ομάδα.** 1) Διὰ νὰ στρώσωμεν τὸ πάτωμα δωματίου, θέλομεν 15 μέτρα ἀπὸ ὑφασμα τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 0,80 τοῦ μέτρου. Πόσα μέτρα θέλομεν ἀπὸ ἄλλο ὑφασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 0,50 τοῦ μέτρου ; 0,60 τοῦ μέτρου ;

2) Ἐνα ἀτμόπλοιον τρέχει 12 μίλια τὴν ὥραν καὶ διὰ νὰ φθάσῃ ἀπὸ τὸν Πειραιᾶ εἰς τὴν Θεσσαλονίκην θέλει  $21 \frac{1}{4}$  τῆς ὥρας. Πόσας ὥρας θέλει ἄλλο ἀτμόπλοιο, τὸ ὁποῖον τρέχει τὴν ὥραν 10 μίλια ; 13 μίλια ;

3) Ἐνα αὐτοκίνητον ἔτρεχε 36 χιλιόμετρα τὴν ὥρα

και εκαμε  $\frac{3}{4}$  τῆς ὥρας ἀπὸ μίαν πόλιν διὰ νὰ φθάσῃ εἰς ἄλλην πόλιν. Πόσας ὥρας θὰ εἰκαμεν μία ἄμοξα, ἡ ὁποία τρέχει 9 χιλιόμετρα τὴν ὥραν; Καὶ πόσας ἕνος ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος τρέχει  $4\frac{1}{2}$  χιλιόμε. τὴν ὥραν;

4) Ἐνα αὐτοκίνητον ἔτρεχε 48 χιλιόμε. τὴν ὥραν και εἰκαμε  $2\frac{1}{4}$  τῆς ὥρας ἀπὸ μίαν πόλιν διὰ νὰ φθάσῃ εἰς ἄλλην πόλιν. Πόσα χιλιόμετρα ἔτρεχε τὴν ὥραν ἕνα ἄλλο αὐτοκίνητον, τὸ ὁποῖον εἰκαμε διὰ τὴν ἰδίαν ἀπόστασιν  $2\frac{1}{2}$  τῆς ὥρας;

5) Διὰ νὰ κάμωμεν ἕνα φόρεμα θέλομεν 5 πήχεις ἀπὸ ὑφασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 1 πῆχυν και 4 ρούπια. Πόσους πήχεις θέλομεν ἀπὸ ἄλλο ὑφασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 2 πήχεις; 1 πῆχυν και 2 ρούπια;

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΤΟΥ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Α' ομάδα. 1) 5 ἐργάται διὰ νὰ περάσουν 8 ἡμέρας θέλουν ἄρτον 30 ὀκάδες. Πόσον ἄρτον θέλουν 7 ἐργάται διὰ νὰ περάσουν 12 ἡμέρας;

Κατάταξις.	$\frac{5}{7}$ ἐργ.	$\frac{8}{12}$ ἡμ.	30 ὀκ.
			x

Δίσις. Οἱ 5 ἐργάται εἰς 8 ἡμέρας θέλουν 30 ὀκ.

ὁ 1 ἐργάτης εἰς 8 ἡμέρας θέλει  $\frac{30}{5}$  >

και οἱ 7 ἐργάται εἰς 8 ἡμέρας θέλουν  $\frac{30 \times 7}{5}$  >

οἱ 7 ἐργάται εἰς 1 ἡμέραν θέλουν  $\frac{30 \times 7}{5 \times 8}$  >

οἱ 7 ἐργάται εἰς 12 ἡμέρας θέλουν  $\frac{30 \times 7 \times 12}{5 \times 8} =$ ;

Πώς ἠμποροῦμεν συντόμως νὰ λύσωμεν τὸ πρόβλημα :

2) 80 στρατιῶται εἰς 3 ἡμέρας θέλουν κρέας 45 ὀκάδες. Πόσον κρέας θέλουν 120 στρατιῶται εἰς 3 ἡμέρας :

3) Ὅταν μία μαθήτρια ἐργάζεται 3 ὥρας τὴν ἡμέραν, πλέκει εἰς 8 ἡμέρας 9 πήχεις δαντέλλαν. Ὅταν ἐργάζεται 2 ὥρας τὴν ἡμέραν, πόσῃ δαντέλλαν θὰ πλέξῃ εἰς 20 ἡμέρας :

✓4) 5 γυναῖκες ἔγραψαν εἰς 10 ἡμέρας 45 ὑποκάμισα ; Πόσα ὑποκάμισα θὰ γράψουν 8 γυναῖκες εἰς 15 ἡμέρας ;

5) Εἰς ἓνα δωμάτιον, τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος 8 μέτρα καὶ πλάτος 6 μέτρα, χωροῦν 24 θρανία. Πόσα ὅμοια θρανία χωροῦν εἰς ἄλλο δωμάτιον, τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος 6 μέτρα καὶ πλάτος 5 μέτρα ;

✓6) Μία γυναῖκα διὰ νὰ ὑφάνῃ 24 πήχεις ἀπὸ ἓνα ὕφασμα τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 7 ρούπια, θέλει 6 ὀκάδας νῆμα. Πόσον νῆμα θέλει διὰ νὰ ὑφάνῃ ἀπὸ τὸ αὐτὸ ὕφασμα 35 πήχεις καὶ νὰ ἔχῃ πλάτος 1 πηχυν ;

✓7) 6 ἐργάται εἰργάσθησαν 8 ἡμέρας μὲ τὸ αὐτὸ ἡμερομίσθιον καὶ ἐπῆραν 3600 δραχμάς. Πόσας δραχμάς θὰ πάρουν 5 ἐργάται εἰς 9 ἡμέρας μὲ τὸ αὐτὸ ἡμερομίσθιον ;

8) Ἐνα ὕφασμα ἔχει μῆκος 30 μέτρα καὶ πλάτος 0,90 καὶ κοστίζει 3600 δραχμάς. Πόσον κοστίζει ἓνα ἄλλο ὅμοιον ὕφασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος 25 μέτρα καὶ πλάτος 1 μέτρον ;

*Β' δμάς.* 1) Διὰ νὰ στρωθῇ μὲ ὕφασμα ἓνα δωμάτιον, τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος 6 μέτρα καὶ πλάτος 4,20 τοῦ μέτρου, χρειάζονται 36 μέτρα. Πόσα μέτρα χρειάζονται διὰ νὰ στρωθῇ μὲ τὸ αὐτὸ ὕφασμα ἄλλο δω-

μάτιον, τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος 5,60 τοῦ μέτρου καὶ πλάτος 4 μέτρα ;

√ 2) 5 κτίσται, ὅταν ἐργάζωνται 8 ὥρας τὴν ἡμέραν, θέλουν 15 ἡμέρας διὰ νὰ κτίσουν ἓνα τοῖχον. Πόσας ἡμέρας θέλουν 6 κτίσται, ὅταν ἐργάζωνται 10 ὥρας τὴν ἡμέραν, διὰ νὰ κτίσουν τὸν αὐτὸν τοῖχον ;

√ 3) 16 ἐργάται, ὅταν ἐργάζωνται 9 ὥρας τὴν ἡμέραν, σκάπτουν μίαν ἄμπελον εἰς 5 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὴν σκάσουν 15 ἐργάται, ὅταν ἐργάζωνται 8 ὥρας τὴν ἡμέραν ;

√ 4) Διὰ νὰ πατωθῇ δωμάτιον μὲ σανίδας πρὸς ἔχουν μῆκος 2,80 τοῦ μέτρου καὶ πλάτος 0,25 χρειάζονται 40 σανίδες. Πόσαι σανίδες χρειάζονται διὰ νὰ πατωθῇ τὸ αὐτὸ δωμάτιον μὲ σανίδας πρὸς ἔχουν μῆκος 2 μέτρα καὶ πλάτος 0,20 τοῦ μέτρου ;

√ 5) Διὰ νὰ κάμωμεν 4 φορέματα ἀπὸ ὕφασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 1 πῆχυν καὶ 6 ρούπια, θέλομεν 30 πήγεις. Πόσους πήγεις θέλομεν διὰ νὰ κάμωμεν 6 ὅμοια φορέματα ἀπὸ ἄλλο ὕφασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει πλάτος 1 πῆχυν καὶ 2 ρούπια ;

#### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΟΣΟΝ ΤΑ ΕΚΑΤΟΝ

**Δ' ομάς.** 1) Πόσαι δραχμαὶ εἶναι τὸ 1%, τὸ 2%, τὸ 3%, τὸ 4% 1600 δραχμῶν ;

**Σημ.** Τὸ 1% τῶν 1600 δραχμῶν εἶναι τὸ ἑκατοστὸν αὐτῶν.  $1600 : 100 = 16$  δρ. (παραλείπομεν τὰ δύο μηδενικὰ τοῦ 1600). Τὸ 2% εἶναι τὸ διπλάσιον τοῦ 16, τὸ 3% εἶναι τὸ τριπλάσιον τοῦ 16 κτλ.

2) Νὰ εὑρῆς νοερῶς πόσαι δραχμαὶ εἶναι :

α') τὸ 2% τῶν 800, 2000, 5000, 12000 δραχμῶν

β') τὸ 3% τῶν 400, 3000, 8000, 15000 δραχμῶν

γ') τὸ 4% τῶν 600, 4000, 7000, 20000 δραχμῶν





9) Λογάριασε γραπτῶς πόση είναι ἡ ἔκπτωσις καὶ πόση ἢ πληρωμὴ :

- α') μὲ 3% εἰς 650, εἰς 2850, εἰς 4820, εἰς 3400 δραχμῶν·  
 β') μὲ 5% εἰς 780, εἰς 3640, εἰς 5860, εἰς 9270 δραχμῶν·  
 γ') μὲ 6% εἰς 1560, εἰς 4280, εἰς 7150, εἰς 12500 δραχμῶν·  
 δ') μὲ 10% εἰς 2450, εἰς 6790, εἰς 8425, εἰς 15480 δραχμῶν.

**Β' ομάς.** 1) Ἐνα ὕφασμα κοστίζει εἰς τὸν ἔμπορον 60 δραχμῶν ὁ πῆχυς καὶ θέλει νὰ τὸ πωλήσῃ μὲ κέρδος 8%. Πόσας δραχμῶν θὰ κερδίσῃ εἰς κάθε πῆχυν; Καὶ πόσον θὰ τὸν πωλήσῃ;

**Κατάταξις.** εἰς 100 δρ. θὰ κερδίσῃ 8 δρ.  
 εἰς 60 » » ζ

εὐρίσκομεν  $\frac{8 \times 60}{100} = 4,80$  δρ.

**Σημ.** Τὸ κέρδος αὐτὸ εὐρίσκομεν καὶ νοερώς. Πολλαπλασιάζομεν τὰς 60 δρ. μὲ τὸ 8 καὶ ἀπὸ τὰ δεξιὰ τοῦ γινομένου 480 χωρίζομεν δύο ψηφία 4,80. Θὰ πωλήσῃ λοιπὸν τὸν πῆχυν  $60 + 4,80 = 64,80$  δρ.

2) Λογάριασε νοερώς πόσον εἶναι τὸ κέρδος καὶ πόσον θὰ πωληθῆ ἓνα πράγμα :

- α') ὅταν κοστίζῃ 40 δρ. μὲ κέρδος 7%, 8%, 9%  
 β') ὅταν κοστίζῃ 90 δρ. μὲ κέρδος 6%, 7%, 10%  
 γ') ὅταν κοστίζῃ 120 δρ. μὲ κέρδος 2%, 3%, 5%  
 δ') ὅταν κοστίζῃ 65 δρ. μὲ κέρδος 10%, 20%, 30%

3) Λογάριασε γραπτῶς καὶ χωρὶς κατὰταξιν τῶν ἀριθμῶν πόσον εἶναι τὸ κέρδος καὶ πόσον θὰ πωληθῆ ἓνα πράγμα :

- α') ὅταν κοστίζῃ 260 δρ. μὲ κέρδος 4%, 5%, 9%  
 β') ὅταν κοστίζῃ 475 δρ. μὲ κέρδος 5%, 8%, 10%  
 γ') ὅταν κοστίζῃ 3500 δρ. μὲ κέρδος 4,5%, 7,50%, 9,50%  
 δ') ὅταν κοστίζῃ 75,80 δρ. μὲ κέρδος 12%, 15%, 20%

**Γ' ομάς.** 1) Ἐνας ἠγόρασεν ἔμπορεύματα, τὰ ὅποια ἀξίζουν 57800 δραχμῶν καὶ ἐπειδὴ τὰ ἐπλήρωσεν ἀμέ-

σως τοῦ ἑκαμον ἔκπτωσιν (σκόντο) 3468 δρ. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἔγινεν ἔκπτωσις ;

**Κατάταξις.** Εἰς 57800 δρ. ἔγινεν ἔκπτωσις 3468δρ.

Εἰς 100           »           »           χ

2) Δογάριασε πόσον τὰ ἑκατὸν ἔγινεν ἔκπτωσις εἰς ἔμπορεύματα :

α') τὰ ὁποῖα ἀξίζουσι 6000 δρ. καὶ ἔγινεν ἔκπτωσις 180 δρ.

β') τὰ ὁποῖα ἀξίζουσι 15000 δρ.   »   »           »   750 δρ.

γ') τὰ ὁποῖα ἀξίζουσι 24000 δρ.   »   »           »   1440 δρ.

δ') τὰ ὁποῖα ἀξίζουσι 5480 δρ.   »   »           »   356,20 δρ.

3) Ἐνα ὕφασμα κοστίζει εἰς τὸν ἔμπορον 1350 δρ. καὶ τὸ ἐπώλησε 1458 δραχμάς. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἐκέρδισε ;

**Κατάταξις.** Εἰς 1350 δρ. ἐκέρδισε 108 δρ.

Εἰς 100 δρ.           »           χ

4) Δογάριασε πόσον τὰ ἑκατὸν εἶναι τὸ κέρδος εἰς ἓνα πρᾶγμα :

α') ὅταν κοστίζῃ 850 δρ. καὶ πωληθῇ 918, 935, 952 δρ.

β') ὅταν κοστίζῃ 640 δρ.   »   »           672, 704, 736 δρ.

γ') ὅταν κοστίζῃ 1250 δρ.   »   »           1300, 1325, 1500 δρ.

δ') ὅταν κοστίζῃ 2000 δρ.   »   »           2090, 2120, 2150 δρ...

5) Ἐνας ἔμπορος ἐπώλησεν ὕφασμα μὲ 184 δραχμὰς τὸν πῆχυν καὶ ἐκέρδισε 15% εἰς τὴν τιμὴν πού κοστίζει. Πόσον κοστίζει ὁ πῆχυς ;

Ἄν τὸν πωλήσῃ 115 δρ. κοστίζει 100 δρ.

»   »           »   184 δρ.           »           χ

6) Δογάριασε πόσον κοστίζει ἓνα πρᾶγμα :

α') ὅταν πωληθῇ 147 δρ. μὲ κέρδος 5%, 8%, 12%

β') ὅταν πωληθῇ 84 δρ. μὲ κέρδος 9%, 10%, 16%

γ') ὅταν πωληθῇ 19,25 δρ. μὲ κέρδος 10%, 20%, 25%

δ') ὅταν πωληθῇ 166,75 δρ. μὲ κέρδος 15%, 25%, 30%

Δ' ὁμάς. 1) Ἐνας παντοπώλης ἠγόρασε ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξύγιζε μαζί μὲ τὸ βορέλλι 160 ὀκάδος καὶ τοῦ ἑκαμον ἔκπτωσιν (σκόντο) 15% διὰ τὸ ἀπόβαρον (ντὰ

ρα). Πόσον είναι τὸ ἀπόβαρον ; Καὶ πόσον τὸ καθαρὸν (νέτο) ἔλαιον ;

**Σημ.** Τὸ βάρος ποῦ ἔχει τὸ βαρέλλι μαζί με τὸ ἔλαιον λέγεται **μικτὸν βάρος** ἢ **ἀκάθαρτον βάρος**.

**Κατάταξις.** μ. βάρος 100 ὀκ. ἀπόβαρον 15 ὀκ.  
» 160 » χ

ἢ καὶ χωρὶς κατάταξιν, πολλαπλασιάζομεν τὸ ἑκατοστὸν τοῦ 160 μετὰ τὸ 15.  $1,60 \times 15 = 24$  ὀκ. Τὸ καθαρὸν ἔλαιον εἶναι  $160 - 24 =$  ;

2) Λογάριασε πόσον εἶναι τὸ καθαρὸν βάρος, ὅταν

- α') τὸ μικτὸν βάρος εἶναι 250 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 8%, 10%
- β') τὸ μικτὸν βάρος εἶναι 340 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 5%, 15%
- γ') τὸ μικτὸν βάρος εἶναι 420 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 15%, 9%
- δ') τὸ μικτὸν βάρος εἶναι 860 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 4%, 12%

3) Ἐνας ἠγόρασεν ἄνθρακας καὶ ζυγίζουσι μαζί με τοὺς σάκκους 350 ὀκάδας καὶ τοῦ ἕκαμον ἔκπτωσιν 2%. Πόσας ὀκάδας ἀνθράκων ἠγόρασε ; Καὶ πόσον θὰ πληρῶσῃ μετὰ 2,80 δρ. τὴν ὀκᾶν ;

4) Ἐνας παντοπώλης ἠγόρασε σάπωνα, ὁ ὁποῖος ζυγί- ζει μαζί μετὰ τὰ κιβώτια 250 ὀκάδας· ὁ καθαρὸς σάπων εἶναι 230 ὀκ. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἐλογαριάσθη τὸ ἀπό- βαρον ;

**Κατάταξις.** μ. βάρος 250 ὀκ. ἀπόβ. 20 ὀκ.  
» » 100 » χ

5) Λογάριασε πόσον τὰ ἑκατὸν εἶναι τὸ ἀπόβαρον ὅταν·

- α') τὸ μ. βάρος εἶναι 80 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 4 ὀκ.
- β') τὸ μ. βάρος εἶναι 150 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 9 ὀκ.
- γ') τὸ μ. βάρος εἶναι 260 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 39 ὀκ.
- δ') τὸ μ. βάρος εἶναι 425 ὀκ. καὶ τὸ ἀπόβαρον 51 ὀκ.

### Προβλήματα διαφόρα.

1) Μία οἰκία ἔχει ἀσφαλισθῆ ἀπὸ τὴν πυρκαϊᾶν εἰς μίαν ἀσφαλιστικὴν ἐταιρείαν διὰ 675000 δραχμάς. Πό-

ρας δραχμὰς θὰ πληρωθῆ ἡ ἀσφαλιστικὴ ἐταιρεία δι' ἕν ἔτος μὲ 1,45‰; Καὶ πόσας θὰ πληρωθῆ, ἂν ἀσφαλισθῆ διὰ 800000 δραχμὰς; διὰ 1200000 δραχμὰς;

Σημ. Ἐὰν ἀσφαλισθῆ διὰ 1000 δρ. θὰ πληρωθῆ 1,45 δρ.

✓ 2) Εἰς μίαν πόλιν οἱ κάτοικοι ἦσαν ἄλλοτε 142500, τώρα εἶναι 159600. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἠῤῥηξεν ὁ πληθυσμὸς τῆς; Καὶ πόσον τὰ χίλια;

+ ✓ 3) Ἐνα χωράφι εἶναι 12 στρέμματα καὶ τὸ κάθε στρέμμα ἔκαμε πέρυσι σῖτον 90 ὀκάδας, ἐφέτος ἔγινε σῖτος 30% περισσότερον. Πόσος σῖτος ἔγινεν ἐφέτος;

✓ 4) Ἐνας ἠγόρασε μετοχὰς μὲ 800 δραχμὰς τὴν καθεμίαν, κάθε μετοχὴ ἔδωσεν εἰς ἕν ἔτος μέρημα (κέρδος) δραχ. 54,40. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἐκέρδισε; (1)

✓ 5) Ἐνας ἠγόρασε 50 μειοχὰς μὲ 160 δρ. τὴν καθεμίαν, ὕστερα ὑψώθη ἡ τιμὴ των καὶ τὰς ἐπώλησε μὲ 175 δρ. τὴν καθεμίαν. Πόσας δραχμὰς ἐκέρδισε; Καὶ πόσον τὰ ἑκατὸν εἶναι τὸ κέρδος του;

+ ✓ 6) Ἐνας ἄλεσε 280 ὀκάδας σῖτον καὶ ἔγινεν ἄλευρον 73%, πίτυρα 26% καὶ φύρα 1%. Πόσαι ὀκαδες ἔγινεν ἄλευρον; Πόσαι πίτυρα; Καὶ πόσαι φύρα;

✓ 7) Τὸ κρέας, ὅταν ψηθῆ, χάνει ἀπὸ τὸ βάρος του 25%. Ἐνας ἔψησε κρέας  $5\frac{1}{2}$  τῆς ὀκάς. Πόσον κρέας ἔμεινε;

✓ 8) Ὁ καφές, ὅταν καβουρδισθῆ, χάνει ἀπὸ τὸ βάρος

✓ (1) Αἱ μεγάλα ἐμπορικὰ καὶ βιομηχανικὰ ἐπιχειρήσεις χρειάζονται καὶ μεγάλα χρηματικὰ ποσὰ, τὰ ὅποια δὲν ἠμπορεῖ νὰ δώσῃ ἕνας ἄνθρωπος. Τὰ μεγάλα λοιπὸν αὐτὰ ποσὰ τὰ χωρίζουν ἐκεῖνοι ποὺ κάμνουν τὴν ἐπιχείρησιν εἰς πολλὰ ἴσα μικρὰ ποσὰ καὶ κάμνουν ἔγγραφα ἀπὸ 100, 200 κτλ. δραχμὰς τὸ καθένα. Τὰ ἔγγραφα αὐτὰ λέγονται μετοχαὶ καὶ τὰς ἀγοράζουν πολλοὶ ἄνθρωποι καὶ ἔτσι μαζεύονται μεγάλα ποσὰ. Τὰ κέρδη ποὺ θὰ φέρῃ ἡ ἐμπορικὴ ἐπιχείρησις μοιράζονται κάθε χρόνον ἢ κάθε 6 μῆνας εἰς τόσα ἴσα μέρη, ὅσα εἶναι αἱ μετοχαὶ. Τὸ κέρδος κάθε μετοχῆς λέγεται μέρημα. Ἡ ἀρχικὴ ἀξία τῆς μετοχῆς μεταβάλλεται εἰς τὴν ἀγορὰν συμφώνως μὲ τὸ κέρδος ποὺ φέρει.

του 17%. Ἐὰν ἀγοράσωμεν μίαν ὀκᾶν καφὲ ὠμόν μὲ 70 δρ. τὴν ὀκᾶν, πόσα δράμια καφὲς θὰ μείνῃ μετὰ τὸ καβουρδισμα; Καὶ πόσον θὰ κοστίζῃ ἡ ὀκᾶ τοῦ καβουρδισμένου καφὲ;

9) Ἐνα μεταλλικὸν δίδραχμον ἔχει βάρους 7,5 γραμμάρια καὶ περιέχει 75% χαλκὸν καὶ 25% νικελόν. Πόσον χαλκὸν καὶ πόσον νικελόν περιέχουν 40 δίδραχμα; 150 δίδραχμα;

10) Οἱ κώδωνες τῶν ἐκκλησιῶν περιέχουν 78% χαλκὸν καὶ 22% κασίτερον (καλάγ). Πόσον χαλκὸν καὶ πόσον κασίτερον περιέχει κώδων πού ζυγίζει 450 ὀκάδας; 860 ὀκάδας;

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΚΟΥ

**Α'. Προβλήματα εἰς τὰ ὅποια ζητεῖται ὁ τόκος.**

Α' ὁμάς. 1) Ἐνας ἐδάνεισε 500 δραχμὰς μὲ 8%. Πόσον τόκον θὰ πάρῃ εἰς ἓν ἔτος;

**Σημ.** Αἱ 500 δραχμαὶ εἶναι 5 ἑκατοντάδραχμοι. Ἀπὸ τὸ ἓνα ἑκατοντάδραχμον θὰ πάρῃ 8 δραχμὰς, ἀπὸ τὰ 5 ἑκατοντάδραχμα θὰ πάρῃ  $8 \times 5 = 40$  δρ.

2) Λογάριασε νοερῶς πόσον τόκον ἔχουν εἰς ἓν ἔτος :

α') 400 δρ. μὲ 3%, 4%, 5%, 6%, 8%

β') 600 δρ. μὲ 4%, 5%, 6%, 9%, 10%

γ') 900 δρ. μὲ 6%, 4%, 9%, 7%, 8%

δ') 5000 δρ. μὲ 2%, 5%, 6%, 9%, 10%

3) Πόσον τόκον ἔχουν 645 δρ. εἰς ἓν ἔτος μὲ 9%;

**Κατάταξις.** 100 δρ. ἔχουν τόκον 9 δρ.

645

χ

εὐρίσκομεν  $\frac{9 \times 645}{100} = 6,45 \times 9 =$ ; Βλέπομεν ὅτι πολλαπλασιάζεται τὸ ἑκατοστὸν τοῦ κεφαλαίου μὲ τὸ ἐπιτόκιον.



4) Νὰ εὐρηθῆς γροσπιῶς καὶ χωρὶς κατὰτοξιν τῶν ἀριθμῶν πόσον τόκον ἔχουν εἰς ἓν ἔτος :

α') μὲ 6 % 765, 984, 2350, 3670 δραγμαί·

β') μὲ 8 % 845, 1260, 3420, 5830 δραγμαί·

γ') μὲ 12 % 970, 3740, 6980, 15360 δραγμαί.

**Β' ομάδα.** 1) Ἐνας ἐδάνεισε 780 δραγμαὺς μὲ 9 % .

Πόσον τόκον θὰ πάρῃ εἰς 3 ἔτη ;

**Κατάταξις.** 100 δρ. 1 ἔτος 9 τόκον

780 3 χ

**Λύσις.** 100 δραγμαί εἰς 1 ἔτος ἔχουν τόκον 9 δρ.

1 δραχμὴ εἰς 1 ἔτος ἔχει τόκον  $\frac{9}{100}$

780 δραγμαί εἰς 1 ἔτος ἔχουν τόκον  $\frac{9 \times 780}{100}$

780 δραγμαί εἰς 3 ἔτη ἔχουν τόκον  $\frac{9 \times 780 \times 3}{100} =$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκομεν συντόμως τὸν τόκον, ὅταν τὸ κεφάλαιον τοκίζεται εἰς ἔτη.

2) Πόσον τόκον ἔχουν

α') 640 δρ. εἰς 2 ἔτη μὲ 6 %, 8 %, 7 %, 12 %

β') 2450 δρ. εἰς 3 ἔτη μὲ 5 %, 7 %, 10 %, 9 %

γ') 3680 δρ. εἰς 3 ἔτη μὲ 8 %, 9 %, 15 %, 12 %

δ') 4800 δρ. εἰς 3 ἔτη μὲ  $4\frac{1}{2}$  ( $= 4,50$ ) %,  $7\frac{1}{2}$  %,  $8\frac{1}{2}$  %.

**Γ' ομάδα.** 1) Ἐνας ἐδάνεισε 6000 δραγμαὺς μὲ 10 % .

Πόσον τόκον θὰ πάρῃ εἰς 8 μῆνας ;

**Κατάταξις.** 100 δρ. 12 μ. 10 τόκον

6000 8 χ

**Λύσις.** 100 δραγμαί εἰς 12 μ. ἔχουν τόκον 10 δρ.

1 δραχμὴ εἰς 12 μ. ἔχει τόκον  $\frac{10}{100}$

6000 δραγμαί εἰς 12 μ. ἔχουν τόκον  $\frac{10 \times 6000}{100}$

6000 δραχμαί εις 1 μ. ἔχουν τόκον  $\frac{10 \times 6000}{100 \times 12}$

6000 δραχμαί εις 8 μ. ἔχουν τόκον  $\frac{10 \times 6000 \times 8}{100 \times 12}$   
 $\frac{6000 \times 10 \times 8}{1200} = ;$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκομεν συντόμως τὸν τόκον, ὅταν τὸ κεφάλαιον τοκίζεται εἰς μῆνας.

2) Πόσον τόκον ἔχουν.

α') 900 δρ. εἰς 4 μῆνας μὲ 6%, 9%, 10%, 12%.

β') 64000 δρ. εἰς 8 μῆνας μὲ  $2\frac{1}{2}\%$ ,  $4\frac{1}{2}\%$ ,  $6\frac{1}{2}\%$ ,  $8\frac{3}{4}\%$ .

γ') 12850 δρ. εἰς 1 ἔτος καὶ 8 μ. (=20 μ.) μὲ 9%, 15%.

δ') 3200 δρ. εἰς 2 ἔτη καὶ 4 μ. μὲ 8%, 9%,  $5\frac{1}{2}\%$ .

Δ' ομάς. 1) Ἐνας ἔβαλεν εἰς μίαν Τρόπεζαν 2700 δραχμὰς μὲ 4%. Πόσον τόκον θὰ πάρῃ εἰς 20 ἡμέρας;

**Κατάταξις.** 100 δρ. 360 ἡμ. (1) 4 τόκον.  
 2700 20 7

**Δύσεις.** 100 δρ. εἰς 360 ἡμ. ἔχουν τόκον 4 δρ.

1 δραχμὴ εἰς 360 ἡμ. ἔχει τόκον  $\frac{4}{100}$

2700 δραχμαί εἰς 360 ἡμ. ἔχουν τόκον  $\frac{4 \times 2700}{100}$

2700 δραχμαί εἰς 1 ἡμ. ἔχουν τόκον  $\frac{4 \times 2700}{100 \times 360}$

2700 δραχμαί εἰς 20 ἡμ. ἔχουν τόκον  $\frac{4 \times 2700 \times 20}{100 \times 360} =$

$$\frac{2700 \times 4 \times 20}{36000} = ;$$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκομεν συντόμως τὸν τόκον, ὅταν τὸ κεφάλαιον τοκίζεται εἰς ἡμέρας.

(1) Τὸ ἔτος λογαριάζεται μὲ 360 ἡμέρας καὶ οἱ μῆνες μὲ 30 ἡμέρας.

2) Πόσον τόκον έχουν

- α') 4800 δρ. εις 24 ἡμ. με 10<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 12<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 15<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 16<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>  
 β') 6500 δρ. εις 1 μ. 10 ἡμ. (=40 ἡμ.) με 7<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 9<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 12<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>  
 γ') 3540 δρ. εις 2 μ. 20 ἡμ. με 6<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 10<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 15<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 12<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>  
 δ') 8000 δρ. εις 1 ἔτος 2 μ. 20 ἡμ. (=440 ἡμ.) με 9<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 12<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>  
 ε') 9000 δρ. εις 2 ἔτη 6 μ. 20 ἡμ. με 6<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 5<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>

3) Πόσον τόκον έχουν 4800 δραχμαὶ ἀπὸ 8 Μαρτίου ἕως 23 Ἰουλίου (τοῦ αὐτοῦ ἔτους) με 6<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, με 9<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, με 10<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>.

**Σημ.** Ἀπὸ 8 Μαρτίου ἕως 8 Ἰουλίου εἶναι 4 μῆνες καὶ ἀπὸ 8 Ἰουλίου ἕως 23 τοῦ ἰδίου εἶναι 15 ἡμέραι.

Ἄλλος τρόπος. Ὁ Μάρτιος εἶναι ὁ τρίτος μὴν τοῦ ἔτους καὶ ὁ Ἰούλιος εἶναι ὁ ἑβδομος μὴν τοῦ ἔτους, θὰ γράψωμεν λοιπὸν εἰς τὴν θέσιν τους τοὺς ἀριθμοὺς 3 καὶ 7 καὶ ὕστερα θὰ ἀφαιρέσωμεν

$$\begin{array}{r} 7 \mu. \qquad 23 \eta\mu. \\ 3 \qquad \qquad 8 \\ \hline 4 \mu. \qquad 15 \eta\mu. \end{array}$$

4) Πόσον τόκον έχουν 6000 δραχμαὶ ἀπὸ 5 Ἀπριλίου ἕως 15 Μαΐου με 4<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, με 5<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, με 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>.

5) Πόσον τόκον έχουν 18000 δρ. ἀπὸ τὸ ἔτος 1932 Αὐγούστου 20 ἕως τὸ ἔτος 1934 Μαΐου 25 με 6<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, με 10<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>, με 12<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>;

**Προβλήματα διάφορα.**

1) Ἐνας ἠγόρασε οἰκίαν με 270 000 δρχ. Πόσον νὰ τὴν ἐνοικιάσῃ τὸν μῆνα διὰ νὰ κερδίξῃ ἀπὸ τὰ χρῆματά του 8<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>;

2) Ἐνας ἄλλος ἠγόρασεν οἰκίαν με 400 000 δρ. καὶ ἐξώδευσε διὰ νὰ τὴν ἐπισκευάσῃ 80 000 δρ. Πόσον νὰ τὴν ἐνοικιάσῃ τὸν μῆνα διὰ νὰ κερδίξῃ 8<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>; 10<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>; 12<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub>;

3) Ένας έδανείσθη 8000 δρ. διά 1 έτος και 3 μήνας με 9%. Πόσον θα πληρώση κεφάλαιον και τόκον μαζί.

✓ 4) Ένος έβαλεν εις μίαν Τράπεζαν 9000 δραχμάς με 5%. Ύστερα από 2 μήνας και 20 ήμέρας έπληρωσε τα χρήματά του μαζί με τόν τόκον. Πόσας δραχμάς έπληρωσε;

✓ 5) Ένας έδανείσθη 6000 δραχμάς με 12% τó έτος 1932 Απριλίου 20 και τó έτος 1933 Αύγουστου 10 έπλήρωσε τó χρέος του. Πόσας δραχμάς έπλήρωσε μαζί με τόν τόκον;

✓ 6) Ένας χωρικός ήγόρασε χωράφι με 16000 δραχμάς: Ύστερα από 2 έτη τó έπώλησε με κέρδος 15%. Πόσον τó έπώλησε;

✓ 7) Ένας χωρικός έδανείσθη από ένα έμπορον 2000 δραχμάς με 15%. Ύστερα από 8 μήνας διά να τόν πληρώση τού έφερε 250 όκ. σίτον με 8 δραχμάς τήν όκάν και 120 αυγά με δρ. 2,85 τó ζεύγος. Λογάριασε ποιός χρεωσται εις τόν άλλον και πόσον χρεωσται.

✓ 8) Ένας έδανείσθη από έμπορον 4000 δρ. διά 1 έτος με 12%. Ύστερα από 5 μήνες τού έδωσε 3000 δραχμάς. Πόσας δραχμάς θα τού δώση άκόμη εις τó τέλος τού έτους μαζί με τόν τόκον;

9) Ένα δάνειον τού Κράτους είναι 200 000 000 δραχμαί και είναι μοιρασμένον εις 800 000 όμολογίας. Πόσας δραχμάς αξίζει κάθε όμολογία; Και πόσας δραχμάς είναι τó έξάμηνον τοκομερίδιον κάθε όμολογίας με 7%; (1)

(1) Τα Κράτη, όταν έχουν ανάγκην από χρήματα, δανείζονται και δίδουν εις τούς δανειστάς των έγγραφα από 100, 200 κτλ. δραχμάς τó καθένα: τα έγγραφα αυτά λέγονται *όμολογία*. Έκείνοι που έχουν όμολογίας παίρνουν κάθε χρόνον ή κάθε έξάμηνον τόν τόκον τής αρχικής αξίας των. Εις κάθε όμολογίαν είναι κολλημένα μικρά χάρτινα όρθογώνια, που λέγονται *τοκομερίδια*, και κάθε χρόνον ή κάθε έξάμηνον κόπτει από κάθε όμολογίαν, εκείνος που τας έχει, ένα τοκομερίδιον και τó δίδει διά να πάρη τόν τόκον. Η αρχική αξία των όμολογιών μεταβάλλεται εις τήν αγοράν συμφώνως με τήν ζήτησιν που έχουν. Αί όμολογία και αί μετοχαι λέγονται με ένα όνομα *τίτλοι*.

**Σημ.** Τὸ ἑξάμηνον τοκομερίδιον εἶναι ὁ τόκος κάθε ὀμολογίας εἰς 6 μῆνας.

**Προβλήματα ἀνατοκισμοῦ.**

1) Ἐνας ἐργάτης ἔβαλεν εἰς μίαν Τράπεζον 8000 δρ. με 5%. Ἡ Τράπεζα αὕτη κάθε 6 μῆνας προσθεῖται εἰς τὸ κεφάλαιον καὶ τὸν τόκον καὶ ἔτσι ὁ τόκος θὰ φέρῃ τόκον (αὐτὸ λέγεται **ἀνατοκισμός**). Πόσας δραχμὰς θὰ πάρῃ ὁ ἐργάτης ὕστερον ἀπὸ 2 ἔτη;

<b>Λύσις.</b> Τὸ ἀρχικὸν κεφάλαιον εἶναι	8000 δρ.
ὁ τόκος αὐτῶν εἰς 6 μ. με 5% εἶναι	200
<hr/>	
κεφάλαιον διὰ τὸ β' ἑξάμηνον εἶναι	8200
ὁ τόκος αὐτῶν εἰς 6 μ. με 5% εἶναι	205
<hr/>	
κεφάλαιον διὰ τὸ γ' ἑξάμηνον εἶναι	8405
ὁ τόκος αὐτῶν εἰς 6 μ. με 5% εἶναι	210,12
<hr/>	
κεφάλαιον διὰ τὸ δ' ἑξάμηνον εἶναι	8615,12
ὁ τόκος αὐτῶν εἰς 6 μ. με 5% εἶναι	215,38
<hr/>	
θὰ πάρῃ μετὰ 2 ἔτη	8830,50 δρ.

2) Ἐνας ἐργάτης ἔβαλεν εἰς μίαν Τράπεζαν 24500 δρ. με ἀνατοκισμὸν 6 % κάθε 6 μῆνας. Πόσας δραχμὰς θὰ πάρῃ ὕστερα ἀπὸ 1 ἔτος; ἀπὸ 2 ἔτη καὶ 6 μῆνας; Καὶ πόσας θὰ ἔπαιρνε με ἀπλοῦν τόκον;

3) Ὁ πληθυσμὸς μιᾶς πόλεως εἶναι σήμερον 60000 καὶ κατ' ἔτος αὐξάνει 2 %. Πόσος θὰ γίνῃ μετὰ 3 ἔτη; μετὰ 5 ἔτη;

**Β'. Προβλήματα εἰς τὰ ὅποια ζητεῖται τὸ ἐπιτόκιον.**

**Α' ὁμάς.** 1) Ἐνας ἐδάνεισε 800 δραχμὰς δι' ἓν ἔτος καὶ εἰς τὸ τέλος τοῦ ἔτους ἐπῆρε τόκον 96 δρ. Με πόσον πὰ ἑκατὸν τὰς ἐδάνεισε;

**Κατάταξις.** 800 δρ. έχουν τόκον 96 δρ.  
100 \* \* \* \* \* χ

Εύρισκομεν  $\frac{96 \times 100}{800} = \frac{96}{8} = 12\%$ . Εύρισκομεν αὐτὸ

καὶ χωρὶς κατάταξιν τῶν ἀριθμῶν· διαιροῦμεν τὸν τόκον τοῦ ἔτους μὲ τὸ ἑκατοστὸν τοῦ κεφαλαίου.

2) Νὰ εὑρῆς χωρὶς κατάταξιν τῶν ἀριθμῶν μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν ἐτοκίσθησαν δι' ἓν ἔτος :

α') 850 δρ. καὶ ἔχουν τόκον 68 δρ. ; 85 δρ. ; 76,50 δρ. ;

**Σημ.** Τὸ ἐπιτόκιον τοῦ πρώτου εἶναι  $68 : 8,50 =$  ;

β') 1500 δρ. καὶ ἔχουν τόκον 75 δρ., 135 δρ., 180 δρ.

γ') 2600 δρ. \* \* \* \* \* 78 δρ., 130 δρ., 208 δρ.

δ') 3250 δρ. \* \* \* \* \* 260 δρ., 325 δρ., 162,50 δρ.

**Β' ομάς.** 1) Ἐνος ἐδανείσθη 950 δραχμὰς καὶ ὕστερα ἀπὸ 2 ἔτη ἐπλήρωσε τόκον 228 δρ. Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν ἐδανείσθη :

**Κατάταξις.** 950 δρ. 2 ἔτη 228 τόκ.  
100 1 χ

**Δύσις.** 950 δρ. εἰς 2 ἔτη ἔχουν τόκον 228 δρ.

1 δρ. εἰς 2 ἔτη ἔχει τόκον  $\frac{228}{950}$

100 δρ. εἰς 2 ἔτη ἔχουν τόκον  $\frac{228 \times 100}{950}$

100 δρ. εἰς 1 ἔτος ἔχουν τόκον  $\frac{228 \times 100}{950 \times 2} =$  ;

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὑρίσκομεν συντόμως τὸ ἐπιτόκιον, ὅταν τὸ κεφάλαιον εἶναι τοκισμένον εἰς ἔτη.

2) Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν εἶναι τοκισμένα :

α') 500 δραχμαὶ καὶ ἔχουν εἰς 3 ἔτη τόκον 105 δραχμὰς ; 120 δραχμὰς ; 150 δραχμὰς ;



β) 3000 δραχμαὶ καὶ ἔχουν εἰς 2 ἔτη τόκον 360 δραχμάς ; 270 δραχμάς ; 450 δραχμάς ;

γ) 6850 δραχμαὶ καὶ ἔχουν εἰς 3 ἔτη τόκον 822 δραχμάς ; 2466 δραχμάς ; 2055 δραχμάς ;

3) Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν πρέπει νὰ τοκιοθοῦν 800 δραχμαὶ διὰ νὰ διπλασιασθοῦν (νὰ φέρουν τόκον ὅσον εἶναι καὶ τὸ τεφάλαιον) ὕστερα ἀπὸ 5 ἔτη ; ἀπὸ 8 ἔτη ; ἀπὸ 10 ἔτη ;

Γ' δμάς. 1) Ἐνας ἔδανείσθη 2400 δραχμῶς καὶ ὕστερα ἀπὸ 3 μῆνας ἐπλήρωσε τόκον 48 δραχμάς. Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν ἔδανείσθη ;

<b>Κατάταξις.</b>	2400 δρ.	3 μ.	48 τ.	
	100	12	?	

**Δύσις.** 2400 δραχμαὶ εἰς 3 μ. ἔχουν τόκον 48 δρ.

1 δραχμὴ εἰς 3 μ. ἔχει \*  $\frac{48}{2400}$

100 δραχμαὶ εἰς 3 μ. \* >  $\frac{48 \times 100}{2400}$

100 δραχμαὶ εἰς 1 μ. > >  $\frac{48 \times 100}{2400 \times 3}$

100 δραχμαὶ εἰς 12 μ. ἔχουν τόκον  $\frac{48 \times 100 \times 12}{2400 \times 3} = \frac{48 \times 1200}{2400 \times 3} =$

Σημιάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκωμεν συντόμως τὸ ἐπιτόκιον, ὅταν τὸ κεφάλαιον εἶναι τοκισμένον εἰς μῆνας.

2) Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν εἶναι τοκισμένα :

α) 1500 δρ. καὶ ἔχουν εἰς 4 μῆνας τόκον 35 δραχμάς ; 50 δραχμάς ; 60 δραχμάς ;

β) 2480 δρ. καὶ ἔχουν εἰς 3 μῆνας τόκον 31 δραχμάς ; 40,30 δραχμάς ; 55,80 δραχμάς ;

γ) 1800 δρ. καὶ ἔχουν εἰς 1 ἔτος καὶ 2 μῆνας

(=14 μ.) τόκον 168 δραχμάς; 126 δραχμάς; 178,50 δραχμάς;

δ') 15000 δρ. και έχουν εις 2 έτη και 4 μ. τόκον 2025 δραχμάς; 1350 δραχμάς; 1637,50 δραχμάς;

4' δμάς. 1) Ένας έδανείσθη 900 δραχμάς και ύστερα από 80 ήμέρας έπλήρωσε τόκον 24 δρ. Με πόσον τὰ έκατόν έδανείσθη;

<i>Κατάταξις.</i>	900 δρ.	80 ήμ.	24 τ.
	100	360	χ

Εύρίσκομεν με την αναγωγήν εις την μονάδα

$$\frac{24 \times 100 \times 360}{900 \times 80} = \frac{24 \times 36000}{900 \times 80} = ;$$

Σχημάτισε από τὸ έξαγόμενον καιόνα πῶς εύρίσκομεν συντόμως τὸ έπιτόκιον, όταν τὸ κεφάλαιον είναι τοκισμένον εις ήμέρας.

2) Με πόσον τὰ έκατόν είναι τοκισμένοι :

α') 1800 δρ. και έχουν εις 50 ήμέρας τόκον 15 δραχμάς; 20 δραχμάς; 32,50 δραχμάς;

β') 7400 δρ. και έχουν εις 5 μ. και 10 ήμ. (=160 ήμ.) τόκον 148 δραχμάς; 996 δραχμάς; 592 δραχμάς;

γ') 4000 δρ. και έχουν εις 1 έτος 3 μ. 10 ήμ. τόκον 590 δραχμάς; 1150 δραχμάς; 920 δραχμάς;

δ') 9000 δρ. και έχουν εις 2 έτη 6 μ. 20 ήμ. τόκον 1840 δραχμάς; 2300 δραχμάς; 2760 δραχμάς;

### Προβλήματα διάφορα.

1) Ένα κτήμα έχει αγορασθῆ με 85000 δρ. και έδωσεν εις έν έτος καθαρόν εισόδημα 6375 δρ. Πόσον τὰ έκατόν έδωσε κέρδος ;

2) Μία οικία έχει αγορασθῆ με 250 000 δρ. και δίδει ένοίκιον τὸ έτος 24000 δραχμάς, έχει όμως έξοδα τὸ

ἔτος 6000 δρ. Πόσον τὰ ἑκατὸν δίδει καθορὸν εἰσόδημα ;

3) Ἐνας ἠγόρασε μετοχὰς μὲ 600 δρ. τὴν καθεμίαν καὶ μετὰ 6 μῆνας ἐπῆρε μέρισμα ἀπὸ τὴν καθεμίαν δρ. 22,50. Πόσα τὰ ἑκατὸν ἐκέρδισε ;

4) Ἐνας ἐδανείσθη 4800 δρ. καὶ ὕστερα ὑπὸ 1 ἔτος καὶ 3 μῆνας ἐπλήρωσε διὰ κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ 5520 δρ. Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν ἐδανείσθη ;

**Σημ.** Ὁ τόκος εἶναι  $5520 - 4800 =$  ;

5) Ἐμπορος ἠγόρασεν ἓνα ὕφασμα μὲ 72 δρ. τὸν πῆχυν, ὕστερα ἀπὸ 3 μῆνας τὸ ἐπώλησε μὲ 90 δρ. τὸν πῆχυν. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἐκέρδισε ;

6) Ἐνας χωρικός ἠγόρασε χωράφι μὲ 8600 δρ. καὶ ὕστερα ἀπὸ 1 ἔτος καὶ 8 μῆνας τὸ ἐπώλησε 9890 δρ. Πόσον τὰ ἑκατὸν ἐκέρδισε ;

7) Μὲ πόσον τὰ ἑκατὸν πρέπει νὰ τοκίσωμεν 3600 δρ. διὰ νὰ πάρωμεν ὕστερα ἀπὸ 6 μῆνας τόσον τόκον, ὅσον ἔχουν 1500 δρ. εἰς 2 ἔτη μὲ 6% ;

### Γ'. Προβλήματα εἰς τὰ ὅποια ζητεῖται τὸ κεφάλαιον

**Α' ομάς.** 1) Ἐνας ἐδάνεισε κεφάλαιον μὲ 8% καὶ παίρνει τὸ ἔτος τόκον 32 δραχμάς. Ποῖον εἶναι τὸ κεφάλαιον ;

**Κατάταξις.** 100 δρ. ἔχουν 8 δρ. τόκον  
χ 32

Εὐρίσκομεν  $\frac{100 \times 32}{8} = 100 \times 4 = 400$  δρ. Αὐτὸ ἤμπο-

ροῦμεν νὰ τὸ εὐρωμεν καὶ νοερῶς, χωρὶς κατάταξιν τῶν ἀριθμῶν. Διαιροῦμεν τὸν τόκον 32 τοῦ ἔτους μὲ τὸ ἐπιτόκιον 8 καὶ τὸ πηλίκον 4 πολλαπλασιάζομεν μὲ 100.

2) Νὰ εὐρης νοερῶς ποῖον κεφάλαιον εἶναι τοκισμέ-  
νον εἰς ἓν ἔτος :

α') με 4% και έχει τόκον 8, 20, 36, 40 δραχμάς ;

β') με 5% και έχει τόκον 15, 25, 40, 350 δραχμάς ;

γ') με 6% και έχει τόκον 12, 18, 30, 120 δραχμάς ;

δ') με 8% και έχει τόκον 16, 24, 40, 320 δραχμάς ;

**Β' ομάς.** 1) Ένας ἐδάνεισε κεφάλαιον με 12% και ὕστερα ἀπὸ 2 ἔτη ἐπῆρε τόκον 180 δραχ. Πόσον εἶναι τὸ κεφάλαιον ;

<b>Κατάταξις.</b>	100 δρ.	1 ἔτ.	12 τ.
	%	2	180

Δύσις. Τόκον 12 δρ εἰς 1 ἔτος ἔχει τὸ κεφάλ.

100 δρ.

τόκον 1 δρ. εἰς 1 ἔτος ἔχει τὸ κεφάλ.

$\frac{100}{12}$

τόκον 180 δρ. εἰς 1 ἔτος ἔχει τὸ κεφάλ.

$\frac{100 \times 180}{12}$

τόκον 180 δρ. εἰς 2 ἔτη ἔχει τὸ κεφάλ.

$\frac{100 \times 180}{12 \times 2} = ;$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκομεν συντόμως τὸ κεφάλαιον, ὅταν εἶναι τοκισμένον εἰς ἔτη.

2) Ποῖον κεφάλαιον εἶναι τοκισμένον :

α') με 9% και έχει εἰς 4 ἔτη τόκον 216 δραχμάς ;  
180 δραχμάς ; 620 δραχμάς ; 1080 δραχμάς ;

β') με 10 % και έχει εἰς 3 ἔτη τόκον 210 δραχμάς ;  
600 δραχμάς ; 960 δραχμάς ; 262,50 δραχμάς ;

γ') με 8% και έχει εἰς 3 ἔτη τόκον 636 δραχμάς ; 1884  
δραχμάς ; 153,60 δραχμάς ; 352,80 δραχμάς ;

δ') με  $+\frac{1}{2}\%$  και έχει εἰς 2 ἔτη τόκον 54 δραχμάς ;  
180 δραχμάς ; 78,30 δραχμάς ; 223,20 δραχμάς ;

**Γ' ομάς.** 1) Ένας ἐδάνεισε κεφάλαιον με 9% και ὕστερα ἀπὸ 3 μῆνας ἐπῆρε τόκον 72 δραχμάς. Ποῖον εἶναι τὸ κεφάλαιον ;

<b>Κατάταξις.</b>	100 δρ.	12 μ.	9 τ.
	%	3	72

$$\begin{aligned}
 \text{1} \acute{\upsilon} \sigma \iota \varsigma. \text{ Τόκον } 9 \text{ δρ. εἰς } 12 \text{ μ. ἔχει τὸ κεφάλ. } & 100 \text{ δρ.} \\
 \text{τόκον } 1 \text{ δρ. εἰς } 12 \text{ μ. ἔχει τὸ κεφάλ. } & \frac{100}{9} \\
 \text{τόκον } 72 \text{ δρ. εἰς } 12 \text{ μ. ἔχει τὸ κεφάλ. } & \frac{100 \times 72}{9} \\
 \text{τόκον } 72 \text{ δρ. εἰς } 1 \text{ μ. ἔχει τὸ κεφάλ. } & \frac{100 \times 72 \times 12}{9} \\
 \text{τόκον } 72 \text{ δρ. εἰς } 3 \text{ μ. ἔχει τὸ κεφάλ. } & \frac{100 \times 72 \times 12}{9 \times 3} = \\
 & \frac{72 \times 1200}{9 \times 3} = ;
 \end{aligned}$$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκο-  
 εν συντόμως τὸ κεφάλαιον, ὅταν εἶναι τοκισμένον εἰς  
 ἡμέρας.

2) Ποῖον κεφάλαιον εἶναι τοκισμένον :

- α') μὲ 10% καὶ ἔχει εἰς 5 μῆνας τόκον 50 δραχμὰς  
 25 δραχμὰς ; 200 δραχμὰς ; 76 δραχμὰς ;  
 β') μὲ 6% καὶ ἔχει εἰς 4 μῆνας τόκον 52 δραχμὰς ;  
 9 δραχμὰς ; 26 δραχμὰς ; 130 δραχμὰς ;  
 γ') μὲ 5% καὶ ἔχει εἰς 1 ἔτος καὶ 8 μ. τόκον 25  
 δραχμὰς ; 300 δραχμὰς ; 75 δραχμὰς ; 155 δραχμὰς ;  
 δ') μὲ 12% καὶ ἔχει εἰς 2 ἔτη καὶ 3 μ. τόκον 324 δραχ-  
 μὰς ; 756 δραχμὰς ; 229,50 δραχμὰς ; 2640,60 δραχμὰς

Δ' ὁμάς. 1) Ἐνας ἐδάεισε κεφάλαιον μὲ 15% καὶ  
 μετὰ ἀπὸ 20 ἡμέρας ἐλήθε τόκον 250 δραχμὰς.  
 Ποῖον εἶναι τὸ κεφάλαιον ;

$$\begin{array}{r}
 \text{Κατάταξις. } 100 \text{ δρ. } \quad 360 \text{ ἡμ. } \quad 15 \text{ τ.} \\
 \quad \quad \quad \chi \quad \quad \quad 20 \quad \quad 250
 \end{array}$$

Εὐρίσκομεν μὲ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὴν μονάδα

$$\frac{100 \times 250 \times 360}{15 \times 20} = \frac{250 \times 36000}{15 \times 20} = ;$$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκο-

μεν συνιόμως τὸ κεφάλαιον, ὅταν εἶναι τοκισμένον εἰς ἡμέρας.

2) Ποῖον κεφάλαιον εἶναι τοκισμένον :

α') μὲ 6% καὶ ἔχει εἰς 40 ἡμέρας τόκον 12 δραχμάς.  
40 δραχμάς; 16 δραχμάς; 60 δραχμάς;

β') μὲ 7½% καὶ ἔχει εἰς 20 ἡμέρας τόκον 30 δραχμάς;  
50 δραχμάς; 75 δραχμάς; 13,60 δραχμάς;

γ') μὲ 9% καὶ ἔχει εἰς 1 μῆνα καὶ 18 ἡμ. τόκον 36  
δραχμάς; 96 δραχμάς; 21,60 δραχμάς; 28,80 δραχμάς;

δ') μὲ 12% καὶ ἔχει εἰς 1 ἔτος 2 μ. 20 ἡμ. τόκον 220  
δραχμάς; 132, 110, 3520 δραχμάς;

### Προβλήματα διάφορα

1) Ἐνας παίρνει ἀπὸ τὴν Τράπεζαν κάθε ἑξαμηνίαν τόκον 700 δραχμάς. Πόσον κεφάλαιον ἔχει βάλει εἰς τὴν Τράπεζαν μὲ 5%; Καὶ πόσον θὰ εἶχε βάλει, ἂν ἔπαιρνε τόκον 95 δραχμάς; 180 δραχμάς;

2) Ἐνας παίρνει ἀπὸ τὴν οἰκίαν του ἐνοίκιον τὸν μῆνα 840 δραχμάς. Πόσον πρέπει νὰ λογαριασθῇ ἡ ἀξία τῆς οἰκίας του μὲ 5%; μὲ 6%; μὲ 8%;

3) Ἐνας ἠγόρασε μετοχὰς καὶ ὕστερα ἀπὸ 6 μῆνας ἐπῆρε ἀπὸ καθεμίαν μέρος 14,25 δρ. Πόσον πρέπει νὰ λογαριάσωμεν τὴν ἀξίαν κάθε μετοχῆς μὲ 7,50%;

4) Ἐνας ἐτόκισε κεφάλαιον μὲ 12% τὸ ἔτος 1932 Ἰουλίου 10 καὶ τὸ ἔτος 1933 Ὀκτωβρίου 25 ἐπῆρε τόκον 1240 δρ. Ποῖον εἶναι τὸ κεφάλαιον;

5) Εἰς ποίαν τιμὴν νὰ ἀγοράσωμεν ὁμολογίας τῶν 5%, τῶν 7%, τῶν 4½%, διὰ νὰ ἔχωμεν κέρδος 8%, 9%, 10%; *οὐμ. 100 μ. 5 X 8*

6) Ἐνας ἔμπορος ἔχει δανείσει κεφάλαιον μὲ 9%.



ὕστερα ἀπὸ 10 μῆνας ἐπῆρε κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ 17200 δραχμάς. Πόσον εἶναι τὸ κεφάλαιον ;

**Σημ.** Ἄν δανείσῃ 100 δρ. θὰ πάρῃ μαζὶ μὲ τὸν τόκον 107,50 (7,50 εἶναι ὁ τόκος τῶν 100 δρ. εἰς 10 μῆνας). Ὡστε

$$\begin{array}{r} \text{ἂν πάρῃ } 107,50 \text{ τὸ κεφάλ. εἶναι } 100 \\ \text{ * } \quad \quad \quad 17200 \quad \quad \quad \text{ * } \quad \quad \quad \chi \end{array}$$

7) Ἐνας ἔβαλε εἰς μίαν Τράπεζαν κεφάλαιον μὲ 6% ὕστερα ἀπὸ 1 ἔτος καὶ 8 μῆνας ἐπῆρε κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ 3300 δρ. Πόσον εἶναι τὸ κεφάλαιον ; Καὶ πόσος ὁ τόκος ; /

**Δ'. Προβλήματα εἰς τὰ ὅποια ζητεῖται ὁ χρόνος.**

1) Ἐνας ἐδάνεισε 1500 δραχμάς μὲ 8% καὶ ἐπῆρε τόκον 360 δραχμάς. Πόσον χρόνον τὰς εἶχε δανείσει ;

$$\begin{array}{r} \text{Κατάταξις.} \quad 100 \text{ δρ.} \quad 1 \text{ ἔτος} \quad 8 \text{ τ.} \\ \quad \quad \quad \quad 1500 \quad \quad \quad \chi \quad \quad \quad 360 \end{array}$$

**Δύοσις.** 100 δρ. ἔχουν τόκον 8 δρ. εἰς 1 ἔτος.

1 δρ. ἔχει τόκον 8 δρ. εἰς 100 ἔτη

1500 δρ. ἔχουν τόκον 8 δρ. εἰς  $\frac{100}{1500}$  ἔτη

1500 δρ. ἔχουν τόκον 1 δρ. εἰς  $\frac{100}{1500 \times 8}$  ἔτη

1500 δρ. ἔχουν τόκον 360 δρ. εἰς  $\frac{100 \times 360}{1500 \times 8} = ;$

Σχημάτισε ἀπὸ τὸ ἐξαγόμενον κανόνα πῶς εὐρίσκομεν συντόμως τὸν χρόνον.

2) Πόσον χρόνον εἶναι τοκισμένοι :

α') 8000 δρ. μὲ 6% καὶ ἔχουν τόκον 96 δραχμάς ;  
111 δραχμάς ; 240 δραχμάς ; 540 δραχμάς ;

β') 3000 δρ. μὲ 4% καὶ ἔχουν τόκον 120 δραχμάς ;  
360 δραχμάς ; 240 δραχμάς ; 15 δραχμάς ;

γ) 640 δρ. με 12% και έχουν τόκον 384 δραχμάς  
76 δραχμάς ; 80 δραχμάς ; 230,40 δραχμάς ;

δ) 9000 δρ. με 7,50% και έχουν τόκον 255 δραχ  
μάς ; 975 δραχμάς ; 37,50 δραχμάς ; 93,75 δρ. ;

### Προβλήματα διάφορα.

1) Ένας έδανείσθη 900 δρ. με 10% και έπλήρωσεν  
μαζί με τόν τόκον 960 δρ. Πόσον χρόνον τας είχε δα  
νεισθῆ ;

2) Ένας έβαλε εις μίαν Τράπεζαν 25000 δραχμάς  
με 6%. Εις πόσον χρόνον θα γίνουιν μαζί με τόν τόκον  
32500 δραχμαί ;

3) Ένας χωρικός ήγόρασε χωράφι με 6500 δραχμάς  
ύστερα τὸ έπώλησε 7280 και έκέρδισε 9%. Πόσον χρό  
νον τὸ έκράτησε ;

4) Ένας έμπορος τήν ήμέραν πὸν θα έκαμνε ταξίδι,  
έβαλεν εις μίαν Τράπεζαν 75000 δρ. με 5%. Όταν επέ  
στρεψε έπῆρε από τήν Τράπεζαν κεφάλαιον και τόκον  
μαζί 75500 δρ. Πόσον χρόνον έλειπε ;

5) Όταν έγεννήθη μία κόρη, ὁ πατήρ της έβαλεν εις  
μίαν Τράπεζαν 25000 δρ. με 8% δια νὰ τας πάρη ή κό  
ρη του μαζί με τούς τόκους όταν έλθη εις γάμον· ή κόρη  
κατά τόν γάμον της έπῆρε από τήν Τράπεζαν 73000 δρ.  
Πόσον έτων ένυμφεύθη ;

6) Πόσα έτη πρέλπει νὰ τοκισθῆ κεφάλαιον δια νὰ  
διπλασιασθῆ με 6% ; με 7% ; με 10% ;

**Σημ.** Όταν δέν έχωμεν κεφάλαιον, παίρνομεν ὅσον  
θέλομεν, αλλά τόκον θα πάρωμεν ἴσον με τὸ κεφάλαιον.

7) Ένας έβαλε εις τήν Τράπεζαν 15000 δρ. τὸ έτος  
1933 'Ιουλίου 25 με 6%· ύστερα έπῆρε από τήν Τράπε  
ζαν μαζί με τόν τόκον 15625 δρ. Πότε τὰ έπῆρε ;

ΥΦΑΙΡΕΣΙΣ

Α'.

1) Ὁ κ. Γ. Βασιλείου ἐδανείσθη ἀπὸ τὸν κ. Β. Γεωργίου 3000 δραχμὰς τὴν 10 Μαΐου τοῦ 1934 διὰ 8 μῆνας μὲ 12%. Πόσον θὰ πληρώσῃ μαζὶ μὲ τὸν τόκον :

**Σημ.** Ὁ τόκος εἶναι 240 δραχμαί, θὰ πληρώσῃ 3240 δρ. Διὰ περισσοτέραν ὁμῶς ἀσφάλειαν ἐκαῖνος ποὺ δανεῖζει χρήματα εἰς ἄλλον, παίρνει ἀπὸ ἐκεῖνον ποὺ δανεῖζεται ἀπόδειξιν γραμμένην ἐπάνω εἰς χαρτόσημον, ὅτι τοῦ χρεωστῆ τῶσας δραχμὰς. Εἰς τὴν ἀπόδειξιν αὐτὴν γράφουν τὰ ἑξῆς :

*Μετὰ ὀκτῶ μῆνας ἀπὸ σήμερον ὑπόσχομαι νὰ πληρώσω εἰς τὸν κ. Β. Γεωργίου ἢ εἰς τὴν διαταγὴν του τρεῖς χιλιάδας διακοσίας τεσσαράκοντα δραχμὰς, τὰς ὁποίας μοῦ ἐδάνεισε.*

Ἐν . . . . . 10 Μαΐου 1934

(ὑπογραφή) Γ. Βασιλείου

Ἡ ἀπόδειξις αὐτὴ λέγεται *γραμμάτιον* (ἢ συνάλλαγμα). Οἱ ἔμποροι, ὅταν δὲν πληρώνουν ἀμέσως τὰ ἐμπορεύματα ποὺ ἀγοράζουν, δίδουν εἰς τὸν δανειστήν των τοιαῦτα γραμμάτια (εἰς διαταγὴν). Ἐκεῖνοι ποὺ ἔχουν τὰ γραμμάτια ἤμποροῦν νὰ τὰ πωλήσουν εἰς ἄλλον πρὸ τοῦ νὰ τελειώσῃ ὁ χρόνος ποὺ ἀναφέρεται εἰς αὐτά.

2) Ὁ κ. Σωτ. Βλάχος ἐδανείσθη τὴν 8 Αὐγούστου τοῦ 1934 ἀπὸ τὸν κ. Χρ. Καζάκον 8000 δραχμὰς διὰ 6 μῆνας μὲ 10%. Νὰ γίνῃ τὸ γραμμάτιον εἰς ἓνα φύλλο χαρτί.

3) Ὁ κ. . . . . ἠγόρασε σήμερον ἀπὸ τὸν κ. . . . . ἔμπορεύματα ἀξίας 15000 δραχμῶν καὶ

θέλει νὰ τὸς πληρώσῃ μετὰ 6 μῆνας μὲ 6%. Νὰ γίνῃ τὸ γραμματίον εἰς ἓνα φύλλο χαρτί.

4) Ἐνας ἠγόρασεν ἔμπορεύματα ἀξίας 9000 δραχμῶν μετὰ τὴν συμφωνίαν νὰ τὸς πληρώσῃ μετὰ 3 μῆνας. Ἄν θέλῃ νὰ τὸς πληρώσῃ τώρα θὰ τοῦ κάμουν ἔκπτωσιν 6% (θὰ τοῦ ἀφαιρέσουν τὸν τόκον τῶν 9000 δρ. διὰ 3 μῆνας μὲ 6%). Πόσῃν ἔκπτωσιν θὰ τοῦ κάμουν; Καὶ πόσον θὰ πληρώσῃ;

5) Ἐνας ἔμπορος ἔχει γραμματίον 3000 δραχμῶν τοῦ ὁποίου ἡ προθεσμία λήγει μετὰ 4 μῆνας, ἀλλὰ σήμερον τοῦ χρειάζονται χρήματα καὶ ἀναγκάζεται νὰ πωλῇ τὸ γραμματίον εἰς ἓνα τραπεζίτην. Πόσας δραχμὰς θὰ κρατήσῃ ὁ τραπεζίτης; Καὶ πόσας θὰ πληρώσῃ;

**Σημ.** Ὁ τραπεζίτης πὺν ἀγοράζει (προεξοφλεῖ) τὸ γραμματίον θὰ κρατήσῃ τὸν τόκον 60 δρ. καὶ θὰ πληρώσῃ τὰς ἄλλας  $3000 - 60 = 2940$  δρ. Ὁ τόκος πὺν κρατῆται ἀπὸ τὸ γραμματίον (60 δρ.) λέγεται *ὑφαίρεσις*. Τὸ ποσὸν πὺν πληρώνεται (2940 δρ.) λέγεται *πραγματικὴ* ἢ *παροῦσα* ἀξία τοῦ γραμματίου, καὶ τὸ ποσὸν πὺν γράφεται εἰς τὸ γραμματίον (3000 δρ.) λέγεται *ὀνομαστικὴ* ἀξία τοῦ γραμματίου.

6) Ἐνας τραπεζίτης ἠγόρασε γραμματίον 6800 δραχμῶν μὲ 6% καὶ λήγει ἡ προθεσμία του μετὰ 5 μῆνας. Πόσας δραχμὰς θὰ κρατήσῃ; Καὶ πόσας θὰ πληρώσῃ;

7) Δογάριασε πόσαι δραχμὰι θὰ κρατηθοῦν καὶ πόσαι θὰ πληρωθοῦν εἰς τὰ κατωτέρω γραμμάτια:

α') 750 δρ. λήγει μετὰ 2 ἔτη μὲ 8%, μὲ 9%, μὲ 10%.

β') 2800 δρ. λήγει μετὰ 5 μῆνας μὲ 6%, μὲ 8%, μὲ 12%.

γ') 6500 δρ. λήγει μετὰ 1 ἔτος 3 μ. μὲ 9%, μὲ 10%, μὲ 7½%.

δ') 24000 δρ. λήγει μετὰ 50 ἡμέρας με 10%, με 9%, με 12%.

ε') 12000 δρ. λήγει μετὰ 2 μ. 20 ἡμ. με 4%, με 5%, με 6 1/2%.

Β'.

1) Ένας προεξώφλησε γραμμάτιον με 9%, τὸ ὁποῖον λήγει μετὰ 3 μῆνας, καὶ ἐκράτησε 90 δρ. τόκον. Πόση ἦτο ἡ ὀνομαστικὴ τοῦ ἀξία; (ζητοῦμεν τὸ κεφάλαιον).

2) Γραμμάτιον λήγει τὴν 25 Μαΐου καὶ προεξωφλήθη τὴν 10 Μαρτίου (τοῦ ἰδίου ἔτους) με 12% καὶ ἐγινε ὑφαίρεσις (=τόκος) 120 δραχμαί. Πόση ἦτο ἡ ὀνομαστικὴ τοῦ ἀξία;

3) Ένας ἔμπορος προεξώφλησε γραμμάτιον 9000 δραχμῶν, τὸ ὁποῖον λήγει μετὰ 40 ἡμέρας, καὶ ἐκράτησε 60 δρ. τόκον. Με πόσον τὰ ἑκατὸν τὸ προεξώφλησε;

4) Ένας τραπεζίτης προεξώφλησε γραμμάτιον 6000 δραχμῶν με 10% καὶ ἐκράτησε 200 δρ. τόκον. Μετὰ πόσον χρόνον λήγει τὸ γραμμάτιον;

5) Ένας προεξώφλησε γραμμάτιον 2800 δραχμῶν με 9% καὶ ἐπλήρωσε 2737 δρ. Μετὰ πόσον χρόνον λήγει τὸ γραμμάτιον;

Σημ. Ὁ τόκος εἶναι  $2800 - 2737 = 63$  δρ. καὶ τὸ κεφάλαιον εἶναι ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία 2800.

6) Ένας προεξώφλησε γραμμάτιον με 9%, ἐπλήρωσε 6320 δρ. καὶ ἐκράτησε 80 δρ. Μετὰ πόσον χρόνον λήγει τὸ γραμμάτιον;

Σημ. Κεφάλαιον θὰ πάρωμεν τὴν ὀνομαστικὴν ἀξίαν  $6320 + 80 = 6400$ .

7) Ένας προεξώφλησε γραμμάτιον 20 ἡμέρας πρὸ

Κ. Ε. Παπανικητοπούλου, Ἀσκ. & Πρβλ. Ἀριθμ. Ἐκδ. Β' 3

του να λήξει ή προθεσμία του, έπλήρωσε δρ. 2677,50 και έκράτησε 22,50. Με πόσον τὰ έκατόν τὸ προεξώφλησε ;

8) Ένας προεξώφλησε γραμμάτιον 3000 δραχμῶν με 6 % τὴν 25 Μαΐου τοῦ 1934 και έκράτησε 25 δρ. Πότε λήγει τὸ γραμμάτιον ;

9) Ένας τραπεζίτης προεξώφλησε γραμμάτιον 3 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς του με 8 % και έπλήρωσε 3136 δρ. (πραγματικὴ ἀξία). Πόση εἶναι ἡ ὀνομαστικὴ του ἀξία ;

*Λύσις.* Υποθέτομεν ὅτι ἡ ὀνομαστικὴ του ἀξία εἶναι 100 δρ. Ὁ τόκος αὐτῶν εἰς 3 μ με 8 % εἶναι 2 δραχμαί, ὁ τραπεζίτης λοιπὸν θὰ κρατήσῃ τὰς 2 δρ. και θὰ πληρώσῃ τὰς ἄλλας 98 δρ. Ὡστε

ἂν πληρώσῃ 98 δρ. ἡ ὀνομ. εἶναι 100 δρ.

» 3136 » » » χ \*

10) Ένας τραπεζίτης προεξώφλησε γραμμάτιον 4 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς του με 9 % και έπλήρωσε 834,20 δρ. Πόση εἶναι ἡ ὀνομαστικὴ του ἀξία ;

#### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

#### ΕΙΣ ΜΕΡΗ ΑΝΑΛΟΓΑ

*Α' ομάδα.* 1) Νὰ μοιρασθοῦν 400 δραχμαί εἰς δύο μέρη, τὰ ὁποῖα νὰ εἶναι ἀνάλογα με τοὺς ἀριθμοὺς 3 και 5. Ποῖα εἶναι τὰ μέρη αὐτά ;

*Λύσις.* Ἐν ἔχωμεν νὰ μοιράσωμεν  $3+5=8$  δραχ. τὸ ἓνα μέρος εἶναι 3 δρ. και τὸ ἄλλο 5 δρ.

ἂν ἔχωμεν νὰ μοιράσωμεν 1 δραχμὴν τὸ ἓνα μέρος εἶναι  $\frac{3}{8}$  δρ. και τὸ ἄλλο  $\frac{5}{8}$  δρ.

και ἂν ἔχωμεν νὰ μοιράσωμεν 400 δραχμάς, τὸ ἓνα μέρος εἶναι  $\frac{3 \times 400}{8} =$ ; και τὸ ἄλλο  $\frac{5 \times 400}{8} =$ ;



Σχημάτισε ἀπὸ τὰ ἐξαγόμενα κανόνα πῶς μοιράζομεν συντόμως ἀριθμὸν εἰς μέρη ἀνάλογα μὲ ἄλλους ἀριθμούς.

2) Νὰ μοιρασθοῦν :

- α') 600 δρ. εἰς μέρη ἀνάλογα μὲ τοὺς ἀριθμούς 1 καὶ 3  
β') 2340 δρ. » » » » » » 4 καὶ 5  
γ') 6240 δρ. » » » » » » 1, 2 καὶ 5  
δ') 4500 δρ. » » » » » » 2, 3 καὶ 4

3) Δύο ἐργάται ἐιργάσθησαν εἰς ἓνα κτῆμα μὲ τὸ αὐτὸ ἡμερομίσθιον καὶ ἐπῆραν μαζὶ 350 δραχμάς. Ὁ ἓνας ἐιργάσθη 2 ἡμέρας καὶ ὁ ἄλλος 3 ἡμ. Πόσας δραχμάς θὰ πάρῃ ὁ καθένας :

4) Μία μητέρα ἐμοίρασε 15 καρύδια εἰς τὰ δύο τέκνα τῆς ἀνάλογα μὲ τὴν ἡλικίαν των. Τὸ ἓν εἶναι 12 ἐτῶν καὶ τὸ ἄλλο 8 ἐτῶν. Πόσα καρύδια ἔδωσε εἰς τὸ καθένα :

5) Ἐνα χωράφι ἔκαμε σῖτον 1350 ὀκάδας, τὸν ὁποῖον θὰ μοιράσουν ὁ πατὴρ μὲ τοὺς δύο υἱούς του, ὁ πατὴρ θὰ πάρῃ 4 μερίδια, ὁ μεγαλύτερος υἱὸς θὰ πάρῃ 3 μερίδια καὶ ὁ μικρότερος 2 μερίδια. Πόσας ὀκάδας σίτου θὰ πάρῃ ὁ καθένας :

6) Ἐνας θέλει νὰ μοιράσῃ 70 ὀκάδας ἀλεύρου εἰς τρεῖς πτωχὰς οἰκογενείας ἀναλόγως τῶν τέκνων ποὺ ἔχει ἢ καθεμία. Ἡ μία οἰκογένεια ἔχει 6 τέκνα, ἡ ἄλλη 5 καὶ ἡ ἄλλη 3. Πόσας ὀκάδας ἀλεύρου θὰ δώσῃ εἰς καθεμίαν οἰκογένειαν :

7) Τρεῖς ἐργάται ἔσκαψαν μίαν ἄμπελον καὶ ἐπῆραν μαζὶ 1200 δρ. Ὁ πρῶτος ἐιργάσθη 3 ἡμέρας, ὁ δεύτερος 5 καὶ ὁ τρίτος 7 ἡμέρας (μὲ τὸ αὐτὸ ἡμερομίσθιον ὅλοι). Πόσας δραχμάς θὰ πάρῃ ὁ καθένας :

Β' ομάς. 1) Τρεῖς ἄνθρωποι ἠγόρασαν μαζὶ 35 ὀκάδας βουτύρου. Ὁ ἓνας ἔδωσε 720 δραχμάς, ὁ ἄλλος

1080, και ὁ ἄλλος 1350 δρ. Πόσον βούτυρον θὰ πάρῃ ὁ καθένας ; Καὶ πόσον ἀξίζει ἡ ὀκά τοῦ βουτύρου ;

2) Εἰς μίαν ἐκκλησίαν ἦσαν 168 ἄνδρες καὶ γυναῖκες μαζί, οἱ ἄνδρες ἦσαν τριπλάσιοι τῶν γυναικῶν. Πόσοι ἦσαν οἱ ἄνδρες καὶ πόσαι αἱ γυναῖκες ;

**Σημ.** Ἄν ἦτο μίαν γυναῖκα οἱ ἄνδρες ἦσαν 3. Μοιράζομεν τὸν 168 ἀνάλογα μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 1 καὶ 3.

3) Εἰς ἓνα πλοῖον εἶναι 135 ταξιδιωταί, ἄνδρες, γυναῖκες καὶ παιδιά. Οἱ ἄνδρες εἶναι τριπλάσιοι τῶν γυναικῶν καὶ αἱ γυναῖκες τριπλάσιαι τῶν παιδίων. Πόσοι εἶναι οἱ ἄνδρες ; Πόσαι αἱ γυναῖκες ; Καὶ πόσα τὰ παιδιά ;

4) Εἰς μίαν Τράπεζαν εἶναι τοκισμένον κεφάλαιον μὲ 6 % καὶ κάθε 6 μῆνας δίδει τόκον 3360 δρ. Τὸ κεφάλαιον αὐτὸ θὰ τὸ μοιράσουν τρεῖς ἀδελφαὶ εἰς μέρη ἀνάλογα μὲ τὴν ἡλικίαν των· ἡ μία εἶναι 28 ἔτων, ἡ ἄλλη 22 καὶ ἡ ἄλλη 20 ἔτων. Πόσον εἶναι τὸ κεφάλαιον ; Καὶ πόσον θὰ πάρῃ ἡ καθεμία ;

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

**Α' ομάς.** 1) Δύο ἔμποροι συνεφώνησαν νὰ κάμουν μαζί ἓνα ἐμπόριον, ὁ ἓνας ἔβαλε 20000 δραχμὰς καὶ ὁ ἄλλος 30000. Ἀπὸ τὸ ἐμπόριον αὐτὸ ἐκέρδισαν 16000 δραχμὰς, τὰς ὁποίας θὰ μοιράσουν ἀνάλογα μὲ τὰ κεφάλαια ποὺ ἔβαλον. Πόσον κέρδος θὰ πάρῃ ὁ καθένας ;

2) Τρεῖς ἔμποροι συνεφώνησαν νὰ κάμουν μαζί ἓνα ἐμπόριον, ὁ πρῶτος ἔβαλε 20000 δραχμὰς, ὁ δεῦτερος 15000 καὶ ὁ τρίτος 10000 δρ. Ἀπὸ τὸ ἐμπόριον αὐτὸ ἐκέρδισαν 7000 δρ. Πόσον κέρδος θὰ πάρῃ ὁ καθένας ;

3) Τρεῖς ἔμποροι ἔβαλον μαζί 60000 δρ. καὶ ἠγόρασαν ἔλαιον, ὕστερα τὸ ἐπώλησαν καὶ ἐκέρδισαν 9000 δρ. Ἀπὸ τὸ κέρδος αὐτὸ ὁ πρῶτος ἐπῆρε 2400 δραχμὰς,

ὁ δεύτερος 3000, καὶ ὁ τρίτος τὰς ἄλλας δραχμὰς. Πόσον κέρδος ἐπῆρε ὁ τρίτος ; Καὶ πόσας δραχμὰς ἔβαλεν ὁ καθένας ;

4) Δύο ἔμποροι ἔβαλον ἴσα χρήματα διὰ νὰ κάμουν ἓνα ἐμπόριον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκέρδισαν 20000 δραχμὰς. Ὁ ἓνας ἄφησε τὰ χρήματά του εἰς τὸ ἐμπόριον 2 ἔτη καὶ ὁ ἄλλος 1 ἔτος καὶ 4 μ. Πόσον κέρδος θὰ πάρη ὁ καθένας ;

**Σημ.** Τρέπομεν πρῶτον τοὺς χρόνους εἰς μῆνας διὰ νὰ γίνωνται ἀπὸ τὴν ἰδίαν μονάδα, καὶ ὕστερον μοιράζομεν τὸ κέρδος.

**Β' δμάς.** 1) Δύο ἔμποροι συνεφώνησαν νὰ κάμουν μαζὶ ἓνα ἐμπόριον, ὁ πρῶτος ἔβαλε 60000 δραχμὰς καὶ ὁ δεύτερος 90000. Ἀπὸ τὸ ἐμπόριον αὐτὸ ἐκέρδισαν 30000 δραχμὰς, ἀπὸ τὰς ὁποίας θὰ πάρη ὁ πρῶτος 15% ἐπειδὴ ἦτο διευθυντὴς τοῦ ἐμπορίου, τὰς δὲ ἄλλας θὰ μοιράσουν ἀνάλογα μὲ τὰ κεφάλαια ποὺ ἔβαλον. Πόσον κέρδος θὰ πάρη ὁ καθένας ;

2) Δύο ἄνθρωποι ἠγόρασαν μαζὶ 270 ἄρνια μὲ 240 δρ. τὸ καθένα, ὁ ἓνας ἔδωσε 28000 δραχμὰς καὶ ὁ ἄλλος τὰς ἄλλας, ὕστερα τὰ ἐπώλησαν καὶ ἐκέρδισαν 6000 δρ. Πόσον κέρδος θὰ πάρη ὁ καθένας ; Καὶ πόσον τὰ ἑκατὸν ἐκέρδισαν ;

3) Δύο ἔμποροι ἔκαμον μαζὶ ἓνα ἐμπόριον, ὁ πρῶτος ἔβαλε 180000 δραχμὰς διὰ 5 μῆνας, ὁ δεύτερος 120000 δρ. διὰ 4 μῆνας, ἀπὸ τὸ ἐμπόριον δὲ αὐτὸ ἐκέρδισαν 40000 δρ. Πόσον κέρδος θὰ πάρη ὁ καθένας ;

4) Ἐνας ἔμπορος ἤρχισεν ἓνα ἐμπόριον μὲ 40000 δραχμὰς, ὕστερα ἀπὸ 2 μῆνας ἐπῆρε συνέταιρον μὲ 60000 δρ. καὶ ὕστερα ἀπὸ ἓνα ἔτος ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ ἐμπορίου ἐλογαριάσθησαν καὶ εὔρον ὅτι ἐκέρδισαν 32400 δρ. Πόσον κέρδος θὰ πάρη ὁ καθένας ;

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΝΑΜΙΞΕΩΣ

**A' δμάς.** 1) Ένας ανέμιξε 600 ὀκάδος σίτου, τοῦ ὁποίου ἡ ὀκά κοστίζει 7 δραχμάς, με 200 ὀκάδας κριθῆς, τῆς ὁποίας ἡ ὀκά κοστίζει δρ. 3,80. Πόσον κοστίζει ὁ σίτος ; Πόσον ἡ κριθή ; Πόσον μαζί ; Καὶ πόσον ἡ ὀκά τοῦ μίγματος ;

$$\begin{array}{r} \text{Δύσεις :} \quad 600 \times 7 = \quad 4200 \text{ δρ.} \\ \quad \quad \quad 200 \times 3,80 = \quad 760 \\ \hline \quad \quad \quad 800 \text{ ὀκ. κοστίζουν} \quad 4960 \text{ δρ.} \end{array}$$

$$\text{ἢ } 1 \text{ ὀκά κοστίζει } 4960 : 800 = ;$$

2) Πόσον κοστίζει ἡ ὀκά τοῦ μίγματος ποῦ γίνεται :

α') ἀπὸ 300 ὀκ. σίτου τῶν 7 δραχμῶν ἡ ὀκά καὶ ἀπὸ 100 ὀκ. κριθῆς τῶν 3,60 δρ. ἡ ὀκά ;

β') ἀπὸ 120 ὀκ. βουτύρου τῶν 90 δραχμῶν ἡ ὀκά καὶ ἀπὸ 30 ὀκ. λίπους τῶν 35,50 δρ. ἡ ὀκά ;

γ') ἀπὸ 11 ὀκ. καφέ τῶν 70 δραχμῶν ἡ ὀκά καὶ ἀπὸ  $1\frac{1}{2}$  ὀκ. κριθῆς τῶν 5 δρ. ἡ ὀκά.

3) Ένας παντοπώλης ἠγόρασε 450 ὀκάδας ξύδι με δραχ. 3,20 τὴν ὀκάν, ὕστερα ἔρριψεν εἰς αὐτὸ ὕδωρ 50 ὀκάδας. Πόσον τοῦ κοστίζει τώρα ἡ ὀκά ;

**B' δμάς.** 1) Ένας ανέμιξε 500 ὀκάδας κριθῆς, τῆς ὁποίας ἡ ὀκά ἀξίζει δρ. 4,20, με 300 ὀκ. ἀραβοσίτου, τοῦ ὁποίου ἡ ὀκά ἀξίζει δρ. 5,40. Πόσον ἀξίζει ἡ ὀκά τοῦ μίγματος ; Καὶ πόσον νὰ πωλήσῃ τὴν ὀκάν, διὰ νὰ κερδίσῃ ἀπὸ ὅλον τὸ μίγμα 280 δραχμάς ;

2) Ένας παντοπώλης ανέμιξε 300 ὀκ. ἐλαίου, τοῦ ὁποίου ἡ ὀκά κοστίζει 24 δραχμάς, με 200 ὀκ. ἄλλου ἐλαίου, τοῦ ὁποίου ἡ ὀκά κοστίζει δρ. 26,50. Πόσον κοστίζει ἡ ὀκά τοῦ μίγματος ; Πόσον νὰ πωλήσῃ τὴν ὀκάν, διὰ νὰ κερδίσῃ ἀπὸ ὅλον τὸ μίγμα 600 δραχμάς ; Καὶ πόσον διὰ νὰ κερδίσῃ 12% ;

3) Ένας παντοπώλης ήγόρασε βούτυρον 50 όκ. με 85 δρ. την όκᾶν και 10 όκ. χοιρινόν λίπος με 35 δρ. την όκᾶν, ύστερα τᾶ έλυωσε μαζί και έπώλησε την όκᾶν με 90 δρ. Πόσον κοστίζει η όκᾶ τοῦ μίγματος ; Πόσον έκέρδισεν από κάθε όκᾶν ; Και πόσον τᾶ έκατόν είναι το κέρδος του ;

4) Ένας γαλακτοπώλης ήγόρασε 35 λίτ. γάλα με δρ. 8,40 την όκᾶν, ύστερα έρριψεν εις αυτό ύδωρ 5 όκάδας και τὸ έπώλησε με 10 δρ. την όκᾶν. Πόσον τᾶ έκατόν έκέρδισε ;

Γ' όμάς. 1) Ένας παντοπώλης έχει βούτυρον δύο ειδών, τὸ καλλίτερον πωλεῖ με 100 δρ. την όκᾶν, και τὸ κατώτερον με 88 δραχμᾶς την όκᾶν. Πόσας όκάδας νὰ πάρη από τὸ κάθε είδος, διὰ νὰ κάμη μίγμα 60 όκάδας, τὸ όποῖον νὰ πωλήσῃ με 90 δρ. την όκᾶν και νὰ πάρη όσας δραχμᾶς θὰ επαιρνε ἂν έπώλει τὸ καθένα χωριστᾶ με την τιμήν του ;

Δύσις. α' 100 δρ. 2 (διαφορὰ τοῦ 90 και 88)  
90 δρ.

β' 88 δρ. 10 (διαφορὰ τοῦ 100 και 90)

μοιράζομεν τὰς 70 όκ. ἀνάλογα με τὰς διαφορὰς 2 και 10

2) Ένας παντοπώλης έχει καφὲ δύο ειδών, τὸν καλλίτερον πωλεῖ με 60 δρ. την όκᾶν και τὸν κατώτερον με 62 δρ. Πόσας όκάδας νὰ πάρη από τὸ κάθε είδος, διὰ νὰ κάμη μίγμα 60 όκάδας, τὸ όποῖον νὰ πωλήσῃ με 67 δρ. την όκᾶν και νὰ πάρη όσας και πριν δραχμᾶς ; Και πόσας όκάδας νὰ πάρη, διὰ νὰ πωλήσῃ την όκᾶν 64 δραχμᾶς ; 68 δραχμᾶς ;

3) Ένας γεωργὸς έχει σῖτον και κριθήν, τὸν σῖτον πωλεῖ με 8 δρ. την όκᾶν και την κριθήν με 4 δρ. Πόσον σῖτον και πόσην κριθήν νὰ πάρη, διὰ νὰ κάμη

μίγμα 600 οκάδων, τὸ ὁποῖον νὰ πωλήσῃ μὲ 7 δρ. τὴν ὀκᾶν καὶ νὰ πάρῃ ὄσας καὶ πρὶν δραχμάς; Καὶ πόσον νὰ πάρῃ, διὰ νὰ πωλήσῃ τὴν ὀκᾶν μὲ δρ. 7,80; 7,50;

4) Ἐνας πωλεῖ οἶνον μὲ 10 δρ. τὴν ὀκᾶν. Πόσον οἶνον καὶ πόσον ὕδωρ νὰ ἀναμίξῃ διὰ νὰ κάμῃ μίγμα 400 οκάδας, τὸ ὁποῖον νὰ πωλῇ μὲ 8 δρ. τὴν ὀκᾶν καὶ νὰ πάρῃ ὄσας δραχμὰς θὰ ἔπαιρνε ἀπὸ τὸν οἶνον χωριστά;

(Κράματα μετᾶλλων)

1) Ἐνα κόσμημα ἀπὸ ἄργυρον καὶ χαλκὸν ἔχει βάρους 80 δράμια καὶ ὁ τίτλος του (ἢ βαθμὸς καθαρότητος) εἶναι 0,875. Πόσον εἶναι τὸ βᾶρος τοῦ περιεχομένου ἀργύρου; ( $0,875 \times 80 =$  ;)

2) Πόσον ἄργυρον καὶ πόσον χαλκὸν περιέχει ἓνα κόσμημα ποῦ ἔχει βᾶρος 60 δράμια καὶ τίτλον 0,800;

3) Μία ἄλυσος ὥρολογίου ἀπὸ χρυσὸν καὶ χαλκὸν ἔχει βᾶρος 60 γραμμάρια καὶ τίτλον 16 καρατίων. Πόσον χρυσὸν καθαρὸν καὶ πόσον χαλκὸν ἔχει;

**Σημ.** Ὁ καθαρὸς χρυσὸς εἰς τὰ κοσμήματα ἔχει τίτλον 24 καράτια. Εἰς τὰ 60 γρ. ὑπάρχει χρυσὸς καθαρὸς  $60 \times \frac{16}{24} =$  ;

4) Ἐνα κόσμημα ἀπὸ χαλκὸν καὶ χρυσὸν ἔχει βᾶρος 80 γραμ. καὶ τίτλον 18 καρατίων. Πόσον χρυσὸν καὶ πόσον χαλκὸν ἔχει;

5) Ἐνας χρυσοχόος ἔκαμε δίσκον μὲ 300 δράμια ἀργύρου, τοῦ ὁποῖου ὁ τίτλος εἶναι 0,920, καὶ μὲ 100 δράμια ἀργύρου, τοῦ ὁποῖου ὁ τίτλος εἶναι 0,800. Πόσος εἶναι ὁ τίτλος τοῦ κράματος;

6) Ἐνας χρυσοχόος ἔκαμε βραχιόλι μὲ 60 γραμμάρια χρυσοῦ καθαροῦ καὶ μὲ 20 γραμ. χαλκοῦ. Πόσος εἶναι ὁ τίτλος τοῦ κράματος;



7) Ένας χρυσοχόος έχει δύο κομμάτια χρυσοῦ, τὸ ἓνα έχει τίτλον 0,900 καὶ τὸ ἄλλο 0,820. Πόσον νὰ πάρῃ ἀπὸ τὸ καθένα, διὰ νὰ κάμῃ κοῦμα 32 δράμια καὶ νὰ ἔχῃ τίτλον 0,850;

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ

1) Μία οἰκογένεια ἐξώδευσε τὸν ἓνα μῆνα 2840 δραχμάς, τὸν ἄλλον μῆνα 3200, καὶ τὸν ἄλλον 2750. Πόσον ἔρχονται κατὰ μῆνα τὰ ἐξοδά της;

**Σημ.** Διαιροῦμεν τὸ ἄθροισμα  $2840 + 3200 + 2750$  διὰ 3, διότι τρεῖς εἶναι οἱ ἀριθμοί.

2) Ένας ἐργάτης εἰργάσθη τὴν πρώτην ἡμέραν μὲ ἡμερομίσθιον 80 δραχμάς, τὴν δευτέραν ἡμέραν μὲ 75, καὶ τὴν τρίτην μὲ 70 δρ. Πόσον εἶναι κατὰ μέσον ὄρον τὸ ἡμερομίσθιόν του;

3) Ένας μαθητὴς ἐπῆρε εἰς τὰ διάφορα μαθήματά του τοὺς ἑξῆς βαθμοὺς 6, 4, 5, 3, 4, 5, 6. Πόσος εἶναι ὁ γενικὸς βαθμὸς του;

4) Μία ὑπηρέτρια ἐπῆρε διὰ τὸ πρῶτον ἔτος διὰ μισθοῦς της 3360 δραχ., τὸ δὲ δεύτερον ἔτος ἐπῆρε 4200 δρ. Πόσον ἔπαιρνε κατὰ μέσον ὄρον μισθὸν τὸν μῆνα;

5) Ένας οἰκογενειάρχης ἐπλήρωσε τὸ πρῶτον ἔτος ἐνοίκιον 19200 δραχμάς, τὸ δεύτερον ἔτος 20400, καὶ τὸ τρίτον ἔτος 23400 δρ. Πόσον ἐπλήρωσε κατὰ μέσον ὄρον ἐνοίκιον τὸν μῆνα;

## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ

#### Κύλινδρος και κύκλος.

Α' ομάς. 1) Πάρε τὸν κύλινδρον (1) καὶ δεῖξε ὅλην τὴν ἐπιφάνειάν του.

2) Δεῖξε τὴν κυρτὴν ἐπιφάνειάν του. Δεῖξε τὸς ἐπιπέδους ἐπιφανείας του.

3) Τί λέγομεν **βάσιν** εἰς τὸν κύλινδρον; Καὶ τί ὕψος;

4) Τί σχέσιν ἔχουν αἱ βάσεις τοῦ κυλίνδρου μεταξύ των;

5) Γράψε εἰς τὸν πίνακα ἓνα κύλινδρον καὶ δεῖξε τὰς δύο βάσεις του καὶ τὸ ὕψος του.

6) Γράψε εἰς τὸν πίνακα μὲ τὸν διαβήτην (κουμπάσο) ἓνα κύκλον καὶ δεῖξε τὴν περιφέρειάν του καὶ τὸ κέντρον του.

7) Γράψε εἰς τὸν κύκλον αὐτὸν δύο ἀκτῖνας καὶ δύο διαμέτρους.

8) Τί σχέσιν ἔχουν αἱ ἀκτῖνες τοῦ κύκλου μεταξύ των; Καὶ τί σχέσιν ἔχουν αἱ διάμετροι;

9) Τί σχέσιν ἔχει ἡ διάμετρος μὲ τὴν ἀκτίνα τοῦ κύκλου;

10) Τί σχέσιν ἔχει ἡ περιφέρεια τοῦ κύκλου μὲ τὴν διάμετρόν του;

**Σημ.** Ἡ περιφέρεια εἶναι 3,14 φορές (περίπου) μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν διάμετρον.

11) Ἐνα ἄλῳν ἔχει διάμετρον 8 μέτρα. Πόση εἶναι ἡ περιφέρειά του;

**Σημ.** Διὰ νὰ εὗρωμεν τὴν περιφέρειαν κύκλου, πολλαπλασιάζομεν τὴν διάμετρον μὲ τὸν δεκαδικὸν ἀριθμὸν 3,14.

(1) Τὸ σχολεῖον πρέπει νὰ ἔχη κύλινδρον, κῶνον, σφαῖραν, διαβήτην καὶ μέτρον (γαλλικόν).

Καὶ τὸ ἀντίστροφον διὰ νὰ εὗρωμεν τὴν διάμετρον, διαιροῦμεν τὴν περιφέρειαν μὲ τὸν ἀριθμὸν 31.

12) Πόση εἶναι ἡ περιφέρεια κύκλου, τοῦ ὁποῦ ἢ ἡ διάμετρος εἶναι 5 μέτρα ; 4 μέτρα ; 2,40 τοῦ μέτρου ;

13) Ἐνα τραπεζομάνδηλον κυκλικὸν ἔχει διάμετρον 0,50 τοῦ μέτρου. Πόσα μέτρα δαντέλλα θέλομεν, διὰ νὰ βάλωμεν εἰς ὅλον τὸν γῦρόν του ;

14) Πόση εἶναι ἡ περιφέρεια κύκλου, τοῦ ὁποῦ ἢ ἡ ἀκτίς εἶναι 2 μέτρα ; 3 μέτρα ; 3,50 τοῦ μέτρου ;

15) Ἐνα ἄλῳνι ἔχει περιφέρειαν 25,12 τοῦ μέτρου. Πόση εἶναι ἡ διάμετρος του ; Καὶ πόση ἢ ἡ ἀκτίς του ;

16) Πόση εἶναι ἡ διάμετρος καὶ πόση ἢ ἡ ἀκτίς κύκλου, τοῦ ὁποῦ ἢ ἡ περιφέρεια εἶναι 26 μέτρα ; 1,57 τοῦ μέτρου ; 15,70 τοῦ μέτρου ;

*Β' ὁμάς.* 1) Ἐνα ἄλῳνι ἔχει ἀκτίνα 4 μέτρα. Πόσα τετραγωνικὰ μέτρα εἶναι τὸ ἔμβασόν του ;

*Σημ.* Διὰ νὰ εὗρωμεν τὸ ἔμβασόν κύκλου, πολλαπλασιάζομεν τὴν ἀκτίνα του μὲ τὸν ἑαυτὸν της καὶ τὸ γινόμενον πολλαπλασιάζομεν πάλιν μὲ τὸν δεκαδικὸν ἀριθμὸν 3,14. Οὕτω  $4 \times 4 \times 3,14 = 16 \times 3,14 =$  ;

2) Ἐνας κύκλος ἔχει ἀκτίνα 0,6 τοῦ μέτρου. Πόσα τετραγωνικὰ μέτρα εἶναι τὸ ἔμβασόν του ; Πόσαι τετραγωνικαὶ παλάμαι ; Καὶ πόσοι τετραγωνικοὶ δάκτυλοι ;

*Σημ.* Τὸ τετρ. μέτρον ἔχει 100 τετρ. παλάμας, καὶ μία τετρ. παλάμη ἔχει 100 τετρ. δακτύλους.

3) Πόσον εἶναι τὸ ἔμβασόν κύκλου, τοῦ ὁποῦ ἢ ἡ ἀκτίς εἶναι 2 μέτρα ; 3 μέτρα ; 1,2 τοῦ μέτρου ;

4) Πόσον εἶναι τὸ ἔμβασόν κύκλου, τοῦ ὁποῦ ἢ ἡ διάμετρος εἶναι 2 μέτρα ; 5 μέτρα ; 1,4 τοῦ μέτρου ;

5) Πόσον εἶναι τὸ ἔμβασόν κύκλου, τοῦ ὁποῦ ἢ ἡ περιφέρεια εἶναι 7,85 τοῦ μέτρου ; 2,20 τοῦ μέτρου ; 15,70 τοῦ μέτρου ;

**Γ' δμάς.** 1) Μία στήλη κυλινδρική έχει ύψος 2 μέτρα και η περιφέρεια της βάσεώς της είναι 1,45 τοῦ μέτρου. Πόσα τετραγωνικά μέτρα είναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας της;

**Σημ.** Διὰ τὰ εὗρωμεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου, πολλαπλασιάζομεν τὴν περιφέρειαν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ ὕψος. Οὕτω  $1,45 \times 2 =$ ;

2) Πόσον είναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας κυλίνδρου, τοῦ ὁποίου

α') ἡ περιφέρεια είναι 1,20 καὶ τὸ ὕψος 2,50 τοῦ μέτρου;

β') ἡ περιφέρεια είναι 0,80 καὶ τὸ ὕψος 1,20 τοῦ μέτρου;

γ') ἡ διάμετρος τῆς βάσεως είναι 2,40 καὶ τὸ ὕψος 0,90 τοῦ μέτρου;

3) Μία στήλη κυλινδρική έχει ὕψος 2 μέτρα καὶ ἡ ἀκτίς τῆς βάσεώς της είναι 0,3 τοῦ μέτρου. Πόσα κυβικά μέτρα είναι ὁ ὄγκος της;

**Σημ.** Διὰ τὰ εὗρωμεν τὸν ὄγκον τοῦ κυλίνδρου, πολλαπλασιάζομεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ ὕψος του.

Τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεώς του είναι  $0,3 \times 0,3 \times 3,14 = 0,2826$  τ. μ. Ὁ ὄγκος του είναι  $0,2826 \times 2 =$ ; τοῦ κυβικοῦ μέτρου.

4) Πόσος είναι ὁ ὄγκος στήλης κυλινδρικῆς, τῆς ὁποίας

α') τὸ ὕψος είναι 2,50 μ. καὶ ἡ ἀκτίς τῆς βάσεως 0,4 τοῦ μέτρου;

β') τὸ ὕψος είναι 3 μ. καὶ ἡ διάμετρος τῆς βάσεως 1,20 τοῦ μέτρου;

γ') τὸ ὕψος είναι 2,80 καὶ ἡ περιφέρεια τῆς βάσεως 2 μέτρα;

5) Μία στήλη κυλινδρική ἀπὸ μάρμαρον έχει ὕψος 5 μέτρα καὶ ἡ διάμετρος τῆς βάσεώς της είναι 1,20 μ.

Πόσα κυβικά μέτρα είναι ὁ ὄγκος της; Πόσαι κυβικαὶ παλάμαι; Καὶ πόσα χιλιόγραμμα εἶναι τὸ βάρος της, ἂν μία κυβικὴ παλάμη μάρμαρον ἔχει βάρος 2,84 τοῦ χιλιόγραμμου;

**Σημ.** 1 κυβικὸν μέτρον = 1000 κυβικαὶ παλάμαι.

### Κῶνος καὶ κόλουρος κῶνος.

**Α' δμάς.** 1) Πάρε τὸν κῶνον καὶ δεῖξε ὄλην τὴν ἐπιφάνειάν του. Δεῖξε τὴν κυρτὴν ἐπιφάνειάν του καὶ τὴν ἐπίπεδον ἐπιφάνειάν του.

2) Τί λέγομεν **βάσιν** εἰς τὸν κῶνον; Τί **ὑψος**; Καὶ τί **πλευρὰν** αὐτοῦ;

**Σημ.** Πλευρὰ λέγεται κάθε εὐθεῖα, ἡ ὁποία ἐνώνει τὴν κορυφὴν μὲ ἓνα σημεῖον τῆς περιφέρειας τῆς βάσεως.

3) Γράψε εἰς τὸν πίνακα ἓνα κῶνον. Δεῖξε τὴν βάσιν του, τὴν κορυφὴν του, τὸ ὑψος του καὶ τὴν πλευρὰν του.

4) Ἡ πλευρὰ κῶνου εἶναι 4 μέτρα καὶ ἡ περιφέρεια τῆς βάσεώς του εἶναι 5 μέτρα. Πόσα τετραγωνικὰ μέτρα εἶναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας του;

**Σημ.** Διὰ νὰ εὗρωμεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τοῦ κῶνου, πολλαπλασιάζομεν τὴν περιφέρειαν τῆς βάσεώς του μὲ τὴν πλευρὰν του καὶ τὸ γινόμενόν διαιροῦμεν μὲ 2. Οὕτω  $\frac{5 \times 4}{2} =$ ;

5) Πόσον εἶναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας κῶνου, τοῦ ὁποίου

α') ἡ πλευρὰ εἶναι 2,50 μ. καὶ ἡ περιφέρεια τῆς βάσεως 6,40 μ;

β') ἡ πλευρὰ εἶναι 3 μ. καὶ ἡ περιφέρεια τῆς βάσεως 9,80 μ.

γ') ἡ πλευρὰ εἶναι 4,50 μ. καὶ ἡ περιφέρεια τῆς βάσεως 12 μ.;

*Β' ομάδα.* 1) Τὸ ὕψος κώνου εἶναι 4 μέτρα καὶ τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεώς του εἶναι 28,20 τετραγ. μέτρα. Πόσος εἶναι ὁ ὄγκος του ;

*Σημ.* Διὰ τὰ εὑρωμεν τὸν ὄγκον τοῦ κώνου, πολλαπλασιάσωμεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ ὕψος του καὶ τὸ γινόμενον διαιροῦμεν μὲ 3.

2) Πόσος εἶναι ὁ ὄγκος τοῦ κώνου, τοῦ ὁποίου

α') τὸ ὕψος εἶναι 0,80 μ. καὶ τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεως 3,20 μ ;

β') τὸ ὕψος εἶναι 1,20 μ. καὶ τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεως 4,60 μ ;

γ') τὸ ὕψος εἶναι 2 μέτρα καὶ ἡ διάμετρος τῆς βάσεως 12,80 μ. ;

3) Μία κωνικὴ σκηνὴ ἔχει ὕψος 5 μέτρα καὶ ἡ ἀκτὺς τῆς βάσεώς της εἶναι 4 μέτρα. Πόσον εἶναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς βάσεώς της ; Καὶ πόσον ὄγκον κατέχει ἡ σκηνή ;

*Γ' ομάδα.* 1) Τί λέγομεν *κόλουρον κώνου* (κολοβὸν κώνου) ;

2) Τί λέγομεν *βάσεις* τοῦ κολούρου κώνου ; Καὶ τί *πλευρὰν* αὐτοῦ ;

3) Γράψε εἰς τὸν πίνακα ἓνα κόλουρον κώνου. Δεῖξε τὰς βάσεις του καὶ τὴν πλευρὰν του.

4) Ἡ πλευρὰ κολούρου κώνου εἶναι 3 μέτρα καὶ αἱ περιφέρειαι τῶν δύο βάσεών του εἶναι ἢ μία 4 μέτρα καὶ ἢ ἄλλη 5 μέτρα. Πόσον εἶναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας του ;

*Σημ.* Διὰ τὰ εὑρωμεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας κολούρου κώνου, πολλαπλασιάσωμεν τὸ ἄθροισμα τῶν δύο περιφερειῶν τῶν βάσεών του μὲ τὴν πλευρὰν του καὶ τὸ γινόμενον διαιροῦμεν μὲ 2. Ὅτιω  $\frac{9 \times 3}{2} = ;$  τ. μ.

#### Σ φ α ῖ ρ α.

*Δ' ομάδα.* 1) Δεῖξε εἰς τὴν σφαιρὰν ὅλην τὴν ἐπιφάνειάν της.



4 d

2) Εἰς τὴν σφαῖρον τί λέγομεν *κέντρον* ; Τί λέγομεν *ἀκτίνα* ; Καὶ τί λέγομεν *διάμετρον* ;

3) Τί σχέσιν ἔχουν αἱ ἀκτῖνες τῆς σφαίρας μεταξύ των ; Καὶ τί σχέσιν ἔχουν αἱ διαμέτροι ;

4) Τί σχέσιν ἔχει ἡ διάμετρος μὲ τὴν ἀκτίνα τῆς σφαίρας ;

5) Ποῖοι λέγονται μέγιστοι κύκλοι τῆς σφαίρας ; Καὶ τί σχέσιν ἔχουν μεταξύ των ;

6) Δεῖξε εἰς τὴν γεωγραφικὴν σφαῖραν τοῦ σχολείου τὸν ἄξονά της καὶ τοὺς πόλους της.

7) Δεῖξε τὸν ἰσημερινὸν της. Δεῖξε τὸ βόρειον καὶ νότιον ἡμισφαίριόν της.

8) Δεῖξε τοὺς παραλλήλους κύκλους τοῦ ἰσημερινοῦ. Δεῖξε καὶ ἓνα μεσημβρινὸν τῆς σφαίρας.

*Β' ομάς.* 1) Μία σφαῖρα ἔχει διάμετρον 0,5 τοῦ μέτρου. Πόσον εἶναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας της ;

*Σημ.* Διὰ νὰ εὗρωμεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας σφαίρας, πολλαπλασιάζομεν τὴν περιφέρειαν μεγίστου κύκλου της μὲ τὴν διάμετρόν της.

Ἡ περιφέρεια μεγίστου κύκλου της εἶναι  $0,5 \times 3,14 = 1,57$  τοῦ μέτρου καὶ τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας της εἶναι  $1,57 \times 0,5 = 7,85$  τετρ. μέτρα.

2) Ἐνα τόπι ἔχει διάμετρον 0,2 τοῦ μέτρου. Πόση εἶναι ἡ περιφέρεια μεγίστου κύκλου του ; Καὶ πόσον τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας του ;

3) Ἡ περιφέρεια μεγίστου κύκλου τῆς Γῆς (ὑποθέτομεν αὐτὴν σφαιρικὴν) εἶναι 40000 χιλιόμετρα. Πόση εἶναι ἡ διάμετρος της ; Καὶ πόσον τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας της ;

4) Μία σφαῖρα ἔχει διάμετρον 2 μέτρα. Πόσα κυβικά μέτρα εἶναι ὁ ὄγκος της ;

*Σημ.* Διὰ νὰ εὗρωμεν τὸν ὄγκον τῆς σφαίρας, πολλα-

πλασιάζομεν τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς μὲ τὴν ἀκτῖνά τῆς καὶ τὸ γινόμενον διαιροῦμεν μὲ 3.

Ἡ περιφέρεια μεγίστου κύκλου τῆς εἶναι  $2 \times 3,14 = 6,28$  τοῦ μέτρου, τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς εἶναι  $6,28 \times 2 = 12,56$  τετραγ. μέτρα, καὶ ὁ ὄγκος τῆς εἶναι  $\frac{12,56 \times 1}{3} =$ ;

5) Πόσος εἶναι ὁ ὄγκος σφαίρας, τῆς ὁποίας ἡ διάμετρος εἶναι 3 μέτρα; 5 μέτρα; 1,6 τοῦ μέτρου; 0,8 τοῦ μέτρου;

6) Μία σφαῖρα ἀπὸ σίδηρον ἔχει διάμετρον 0,2 τοῦ μέτρου. Πόσον εἶναι τὸ ἔμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς; Πόσος ὁ ὄγκος τῆς; Καὶ πόσον εἶναι τὸ βάρος τῆς, ἂν μία κυβικὴ παλάμη σιδήρου ἔχη βάρος 6 ὀκάδας;

ΤΕΛΟΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

Αριθ. { πρωτ. 51,231,51232  
          { διεκπ.

Έν Αθήναις τῆ 20 Αύγουστου 1934

ΠΡΟΣ

τὸν κ. ΠΑΠΑΝΙΚΗΤΟΠΟΥΛΟΝ ΚΩΝ)ΤΙΝΟΝ Συγγραφέα

Ἀνακοινοῦμεν ὑμῖν ὅτι διὰ ταύταριθμου ὑπουργικῆς ἀποφάσεως, στηριζομένης δὲ εἰς τὸ ἄρθρον 4 τοῦ νόμου 5911 καὶ τὴν ἀπόφασιν τῆς οἰκείας κριτικῆς ἐπιτροπῆς τὴν περιλαμβανομένην εἰς τὴν ὑπ' ἀριθ. 1ην πρᾶξιν αὐτῆς ἐνεκρίθη ὡς διδακτικὸν βιβλίον πρὸς χρῆσιν τῶν μαθητῶν τῆς ΣΤ' τάξεως τῶν δημοτικῶν σχολείων τὸ ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἀσκήσεις καὶ Προβλήματα» βιβλίον σας διὰ μίαν τετραετίαν ἀρχομένην ἀπὸ τῆς 15ης Σεπτεμβρίου 1934 ὑπὸ τὸν ὄρον νὰ συμμορφωθῆτε ἐπακριβῶς πρὸς τὰς ὑποδείξεις τῆς ἀρμοδίας κριτικῆς ἐπιτροπῆς.

Ἐντολῆ τοῦ Ὑπουργοῦ, \*

Ὁ Τμηματάρχης

Ν. ΣΜΥΡΝΗΣ

---

\*Ἄρθρον 6ον τοῦ ἀπὸ 21ης Σ)βρίου 1932 Π. Διατάγματος Περὶ τοῦ τρόπου τῆς διατιμῆσεως τῶν ἐγκεκριμένων διδακτικῶν βιβλίων».

Τὰ διδακτικὰ βιβλία τὰ πωλούμενα μακρὰν τοῦ τόπου τῆς ἐκδόσεως τῶν ἐπιτρέπεται νὰ πωλῶνται ἐπὶ τιμῆ ἀνωτέρα κατὰ 15% τῆς ἐπὶ τῆ βάσει τοῦ παρόντος Διατάγματος κανονισθείσης ἀνευ βιβλιοσήμου τιμῆς, πρὸς ἀντιμετώπισιν τῆς δαπάνης συσκευῆς καὶ τῶν ταχυδρομικῶν τελῶν, ὑπὸ τὸν ὄρον ὅπως ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ μέρους τοῦ ἐξωφύλλου ἢ τῆς τελευταίας σελίδος τούτου ἐκτυπῶνται τὸ παρὸν ἄρθρον.