

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΜΟΝΟΚΡΟΥΣΟΥ  
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΩΝ ΙΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΚΑΙ

# ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ  
ΣΤ'. ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Ενεκδιθη διὰ μίαν τετραετίαν ἀπὸ τοῦ σχολικοῦ ἔτους 1934—35  
κατὰ τὸ ὑπ' ἀριθ. 51231 τῆς 20—8—1934 ἔγγραφον  
τοῦ "Υπουργείου τῆς Παιδείας"

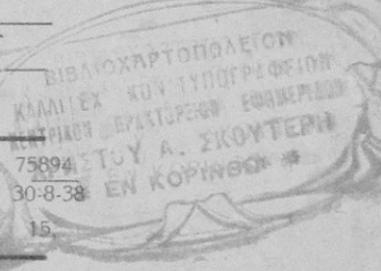
## ΕΚΔΟΣΙΣ ΕΚΤΗ

Αριτίπα 100

\*Αριθ. \*Άδειας Κυκλοφορίας

Τιμή

δοαζ.



EN ΑΘΗΝΑΙΣ

1938



**ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΜΟΝΟΚΡΟΥΣΟΥ**  
καθηγητού των μαθηματικών

4213

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΚΑΙ

# ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ  
ΣΤ'. ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Ένεκριθη διά μίαν τετραετίαν ἀπό τοῦ σχολικοῦ ἔτους 1934—35  
κατὰ τὸ ὑπ' ἀριθ. 51231 τῆς 20—8—1931 Εγγραφον  
τοῦ \*Υπουργείου τῆς Παιδείας

## ΕΚΔΟΣΙΣ ΕΚΤΗ

\* Αντίτυπα 100



EN ΑΘΗΝΑΙΣ  
1938

ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΙΒΛΙΟΥ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΙΒΛΙΟΥ

Akademie der  
Wissenschaften  
in Wien  
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse  
Sitzungsausschuss  
Vorlesungen über  
die  
mathematischen  
und  
naturwissenschaftlichen  
Fächer

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΙΒΛΙΟΥ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τὰς γενικὰς ἀρχὰς, τὰς ὁποίας ἡκολουθήσαμεν κατὰ τὴν συγγραφὴν τῶν ἀσκήσων καὶ τῶν προβλημάτων τούτων ἔχομεν ἀναγράψει εἰς τὸ βιβλίον, τὸ προοριζόμενον διὰ τὴν Ε' τάξιν,

Ως πρὸς τὴν διάταξιν τῶν προβλημάτων τῆς ΣΓ' τάξεως, ἔπειτα ἀπὸ τὰ προβλήματα τῆς ἐπαναλήψεως ἐθέσαμεν προβλήματα ποιῶν ἀναλόγων καὶ ἀντιστρόφων, μὲ προπαρασκευαστικὰς δὲ ἀσκήσεις ὅδηγοῦμεν τὸν μαθητὴν νὺν λόγη ταῦτα κατ' ἀρχὰς μὲν μὲ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὴν μονάδα, ἔπειτα δὲ μὲ τὴν ἀπλῆν μέθοδον τῶν τριῶν, τὴν ὁποίαν προτιμῶμεν, ἐπειδὴ εἶνε εὐκολωτέρᾳ καὶ ἐπὶ ιδὶ ἀσκεῖ τὸν μαθητὴν εἰς τὴν ἀφαίρεσιν (μὲ τὴν ψυχολογικὴν τῆς λέξεως σημασίαν).

Κατόπιν ἐθέσαμεν προβλήματα, τὰ ὁποῖα μὲ προπαρασκευαστικὰς ἀπὸ ίσεις ὅδηγοῦμεν τὸν μαθητὴν νὺν λόγη μὲ τὴν σύνθετον μέθοδον τῶν τριῶν.

Τι προβλήματα ταῦτα ἔχωρίσαμεν εἰς ἑκεῖνα, τὰ ὁποῖα περιέχουν α' ποσὺ ἀνάλογα, β' ποσὺ ἀντίστροφα καὶ γ' ποσὺ ἀνάλογα καὶ ἀντίστροφα μαζύ.

Ἐπειδὴ διὰ τοὺς λόγους, τοὺς ὁποίους ἀνεφέραμεν, προτιμῶμεν τὴν λόσιν τῶν προβλημάτων διὰ τῆς μεθόδου τῶν τριῶν, διὰ τοῦτο εἰς ὅλα τὰ κατόπιν προβλήματα πεσσοτρόπην, τόκου οὐ π. ἐθέσαμεν προπαρασκευαστικὰς ἀπηκτίσεις, μὲ τὰς ὁποίας ὅδηγεῖται διὰ μαθητῆς εἰς τὴν λόγην αὐτῶν μὲ τὴν μέθοδον ταύτην.

Εἰς τὰ προβλήματα τῶν ποσοστῶν περιελάβομεν ὅλας τὰς περιπτώσεις αὐτῶν θέσαντες σχετικὰ προβλήματα ἡς κάθε μίαν.

Τὸ αὐτὸν ἐπορίζαμεν καὶ εἰς τὰ προβλήματα τοῦ τόκου.

Εἰς τὸν τόκον ἐθέταμεν καὶ προβλήματα, τῶν ὁποίων ἡ λύσις γίνεται διὰ τοικαρίθμουν, ἐπειδὴ εἰν τε εὐκολωτέρᾳ εἰς τὴν πρᾶξιν, εἰς ὑποτημείωσιν δὲ ἀνεπιτύζαμεν τὰ περὶ τοικαρίουν.

Ἐπίσης ἐθέλαμεν καὶ προβλήματα δανίσιων, τοκοχρεωλυτικῶν καθὼς καὶ πολλῶν καταμέσεων, ἐπειδὴ συνηρέστατα ἀπαντῶνται εἰς τὸν πρακτὸν βίον.

Ἐπιπροσθέτως ἐθέσαμεν καὶ προβλήματα κεφαλαίου ἥρωμένου μὲ τὸν τόκον τοῦ δ.ὰ προπτερικούν εἰς τὴν ἐστερεωτὴν, ὑφαίρεσιν, καθὼς καὶ προβλήματα ἐκπτώσεως ἀναλόγου πρὸς τὸν χρόνον διὰ προπαρασκευὴν εἰς τὴν ἐξωτερικὴν ὑφαίρεσιν.

Οἱ ἀριθμοὶ τῶν προβλημάτων τῆς ἐξωτερικῆς ὑφαίρεσις ἔχουν ἐκλεχθῆ τοιοῦτοι, ὥστε νὺν λόγωνται ταῦτα καὶ μὲ ἐσωτερι-

καὶ οὐδὲν διαφέρειν.

Κατόπιν ἐθέσαμεν προβλήματα μετοχῶν ἴδιαιτέρως καὶ ὁμολογιῶν ἴδιαιτέρως, ἐξηγήσαντες μὲν ὑποσημειώσεις τὰ περὶ αὐτῶν.

Γεωμετρικὰ προβλήματα, τὰ δποῖα ἀναφέρονται εἰς τὴν ὕλην τῆς Γεωμετρίας, ἡ δποία διδάσκεται εἰς τὴν τάξιν αὐτὴν ἐθέταμεν εἰς τὸ τέλος καὶ δχι εἰς τὸ μέρος, ὃπου ὑπάρχουν τὰ Ἀριθμητικὰ, τὰ δποῖα λύονται δπως καὶ αὐτὰ, διότι δὲν εἶνε γνωστὸν, ἂν δταν θὰ διδάσκεται τὸ σχετικὸν μέρος τῆς Ἀριθμητικῆς, ἔχει διδαχθῇ καὶ τὸ μέρος τῆς Γεωμετρίας, τοῦ δποίου ἐφαρμογὴ θὰ εἴνε τὸ Γεωμετρικὸν πρόβλημα.

Αλλὰ τὰς ἀρετὰς τοῦ βιβλίου τούτου διαπιστώνει καὶ τὸ ἀκόλουθον ἀπόσπασμα τῆς ἐκθέσεως τῶν π. κ. κριτῶν.

« Ἡ δλη τοῦ βιβλίου εἴνε πλήρης, η σειρὰ μεθοδι-  
» κὴ, τὰ προβλήματα ἀνταποκρίνονται ἐπανορθῶς εἰς  
» τὸν ὑτὸ ἐκάστης δμάδος ἐπιδιωκόμενον σκοπὸν, ἐν  
» ἀριθμῷ δὲ ἐκάστης τῶν πατηγοριῶν προστίθεται ἐν λε-  
» ἰπαένον δπόδυγμα. Ἐπίσης χοησιμοποιεῖ τύπους  
» καὶ κατατάξεις δπου εἴνε ἀγάγκη. »

Ο ΣΥΓΓΡΑΦΕΥΣ

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

---

## ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΣ

### 1). ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

1) Νὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ νὰ διαιρεθῇ κάθε ἔνας ἀπὸ τοὺς ἀριθμοὺς 58    6,8    0,9    α') μὲ τὸν 1000, β') μὲ τὸν 6,25,    γ') μὲ τὸν 0,08.

2) Ὁ 1 πῆχυς ἀπὸ ἕνα ὕφασμα ἔχει 23,80 δραχμάς. Πόσον ἔχουν οἱ 8,5    οἱ 15,25;    οἱ 36,75 πήγεις;

3) Αἱ 8,5 ὀκάδες ἐνὸς πράγματος ἔχουν 46,75 δραχμάς. Πόσον ἔχει ἡ ὀκᾶ;

### 2). ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

1) Νὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ νὰ διαιρεθῇ κάθε ἔνας ἀπὸ τοὺς ἀριθμοὺς  $5\frac{3}{4}$ ,     $2\frac{5}{7}$ ,     $6\frac{3}{5}$     α') μὲ τὸν 3, β') μὲ τὸν  $\frac{5}{9}$ ,    γ') μὲ τὸν  $6\frac{7}{8}$ .

2) Ἡ ὀκᾶ τὸ κριθάρι ἔχει  $5\frac{3}{4}$  δραχμάς. Πόσον ἔχουν  $4\frac{3}{8}$  ὀκάδες;

3)  $4\frac{1}{2}$  πήγεις ἀπὸ ἕνα ὕφασμα ἔχουν  $67\frac{3}{20}$  δραχμάς.

1) 6 δικάδες πατάτες έχουν 33 δραχμάς. Πόσον έχουν αἱ 9; αἱ 17; αἱ 36 δικάδες; Καὶ πόσας δικάδας ἀγοράζομεν μὲ 84 δραχμάς; μὲ 63 δραχμάς; μὲ 36,85 δραχμάς; μὲ 52,50 δραχμάς;

2) 9 ἐργάται σκάπτουν εἰς 1 ἡμέραν 6 στρέμματα ἀπὸ ἔνα κτῆμα. Πόσον θὰ σκάψουν 15; 24; 32 διμοιοι ἐργάται; Πόσοι ἐργάται θὰ σκάψουν εἰς 1 ἡμέραν 4; 10; 16; 42 στρέμματα;

3) Ἔνας σιδηρόδρομος τρέχει εἰς 4 ὥρας 112 χιλιόμετρα. Πόσον θὰ τρέξῃ εἰς 7; 25; 34 ὥρας; Εἰς πόσας ὥρας θὰ τρέξῃ 168; 252; 364 χιλιόμετρα;

4) Μία ὑφάντρια ὑφαίνει εἰς 8 ὥρας 5 πήγεις ἀπὸ ἔνα ὑφασμα. Πόσον θὰ ὑφάνῃ εἰς 6; 10; 14 ὥρας; Εἰς πόσας ὥρας θὰ ὑφάνῃ 10; 25; 35; 50 πήγεις;

5) 5 κτίσται κτίζουν εἰς 1 ἡμέραν 15 μέτρα ἀπὸ ἔνα τοῖχον. Πόσον θὰ κτίσουν 8; 13; 15 διμοιοι κτίσται; Πόσοι διμοιοι κτίσται εἰς 1 ἡμέραν θὰ κτίσουν 9; 12; 18; 24 μέτρα;

6) 8 φάτριαι εἰς 1 ἡμέραν φάττουν 12 ὑποκάμισα. Πόσα θὰ φάψουν 6; 14; 20 διμοιοι φάττωαι; Πόσαι διμοιοι φάτριαι εἰς 1 ἡμέραν θὰ φάψουν 6; 15; 18 ὑποκάμισα;

7) Ἔνας ἐργάτης λαβίζανει διὰ τὴν ἐργασίαν του εἰς 6 ἡμέρας 324 δραχμάς. Πόσον θὰ λάβῃ εἰς 10; 15; 26; ἡμέρας; Πόσας ἡμέρας πρέπει νὰ ἐργασθῇ διὰ νὰ λάβῃ 648; 1134; 1728 δραχμάς;

8) 3 δωδεκάδες μαντύλια έχουν 270 δραχμάς. Πόσον έχει ἡ δωδεκάς; Πόσον τὰ 8; τὰ 5; τὰ 3 μαντύλια; Πόσον αἱ 5; αἱ 9; αἱ 12; αἱ 25 δωδεκάδες;

9) 7 δικάδες βούτυρον έχουν 672 δραχμάς. Πόσον έχουν αἱ 8; αἱ 13; αἱ 42 δικάδες; Πόσον τὰ 50; τὰ 100; τὰ 250; τὰ 350 δράμιαι;

10) Τὰ 6 ρούπια ἔνδος ὑφάσματος ἔχουν 150 δραχμάς. Πόσον ἔχουν τὰ 5 ; τὰ 3 ; τὰ 2 ρούπια ; Πόσον 6 1 ; αἱ 7 ; αἱ 23 ; αἱ 36 πήγεις ;

*Προπαρασκευαστικὴ ἀσκήσεις.*

1) Τὰ  $\frac{3}{4}$  τῆς ὀκᾶς τῆς φακῆς ἔχουν 10,50 δραχμάς.

Τὸ  $\frac{1}{4}$  πόσον ἔχει ;

Τὰ  $\frac{4}{4} = 1$  ὀκᾶ πόσον ἔχει ;

Τὸ  $\frac{1}{5}$  τῆς ὀκᾶς πόσον ἔχει ;

Τὰ  $\frac{4}{5}$  τῆς ὀκᾶς πόσον ἔχουν ;

2  $\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$  ὀκάδες μακαρόνια ἔχουν 38,50 δραχμάς.

3  $\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$  ὀκάδες μακαρόνια ἔχουν x δραχμάς.

$$x = 38,50 \text{ δρ.} \times \frac{19}{5} : \frac{11}{4} = ;$$

11)  $2\frac{3}{8}$  ὀκάδες καφὲ ἔχουν 171 δραχμάς. Πόσον ἔχουν αἱ  $1\frac{4}{5}$  ; αἱ  $2\frac{3}{4}$  ;  $7\frac{1}{8}$  ;  $9\frac{2}{5}$  ὀκάδες ; Πόσον ἀγοράζομεν μὲ 81 ; 259,20 ; 414 ; 612 δραχμάς ;

12) 3 πήγεις καὶ 5 ρούπια ἀπὸ ἕνα ὑφασμα ἔχουν 58 δραχμάς. Πόσον ἔχει τὸ ἕνα ρούπι ; Πόσον τὰ 7 ; Πόσον αἱ 2 πήγεις καὶ 6 ρούπια ; Πόσον ἀγοράζομεν μὲ 46 ; 66 ; 154 ; 294 δραχμάς ;

13) 300 δράμια τυρὶ ἔχουν 27 δραχμάς. Πόσον ἔχει ἡ 1 ὀκᾶ ; Πόσον αἱ 3 ὀκάδες καὶ 100 δράμια ; αἱ 7 ὀκάδες 250 δράμια ; αἱ 9 ὀκάδες 350 δράμια ;

14) 2 ὀκάδες 250 δράμια κριθάρι ἔχουν 13,65 δραχ-

μάς. Πόσον ἔχουν τὰ 400 δραμια; Πόσον αἱ 4 ὁκάδες 350 δράμια; αἱ 9 ὁκάδες 100 δράμια; αἱ 13 ὁκάδες 280 δράμια;

15) Μία ράβδος ἔχει ὑψος 1,50 μέτρα καὶ οὔπτει σκιὰν 0,75 τοῦ μέτρου. Πόσον εἶνε τὸ ὑψος δένδρου, τὸ ὅποιον τὴν ἴδιαν στιγμὴν οὔπτει σκιὰν 12,30 μέτρων;

16) Διὰ νὰ λιπανθοῦν 5 στρέμματα ἀπὸ ἕνα κτῆμα χρειάζονται 6 στατῆρες καὶ 28 ὁκάδες ἀπὸ ἕνα λίπασμα. Πόσον λίπασμα χρειάζεται διὰ νὰ λιπανθοῦν 12 στρέμματα καὶ 320 τετραγωνικὰ μέτρα;

17) 100 βαθμοὶ τοῦ θερμομέτρου τοῦ Κελσίου ἰσοδυναμοῦν πρὸς 80 τοῦ Ρεωμύρου, 60 βαθμοὶ τοῦ Κελσίου μὲ πόσους Ρεωμύρου ἰσοδυναμοῦν; 50 βαθμοὶ Ρεωμύρου μὲ πόσους Κελσίου ἰσοδυναμοῦν.

18) Μὲ 150 ὁκάδες ἀλεύρι γίνονται 195 ὁκάδες ψωμί. Μὲ 100 ὁκάδες ἀλεύρι πόσαι ὁκάδες ψωμί θὰ γίνουν;

### 5). Β'). ΠΟΣΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ

*Προπαρασκευαστικὰ ἀσκήσεις.* Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς. 1) Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ ἔξοδεύσῃ ἕνας 400 δραχμάς, ἂν ἔξοδεύῃ 40 δραχμὰς τὴν ἡμέραν; Εἰς πόσας, ἂν ἔξοδεύῃ 80 δρ.; Εἰς πόσας ἂν ἔξοδεύῃ 20 δραχμάς;

2) 2 θεριστὰι θερίζουν ἕνα χωράφι εἰς 10 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ θερίση 1 θεριστής;

3) 8 ἐργάται σκάπτουν ἕνα κτῆμα εἰς 20 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ τὸ σκάψουν 4; 2; 16; 32 ἐργάται;

*Γραπτῶς.* 4) Ἐνας κτίστης ἀν ἐργάζεται 8 ὥρας τὴν ἡμέραν, κτίζει ἕνα τοῖχον εἰς 15 ἡμέρας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ κτίσῃ τὸν τοῖχον, ἀν ἐργάζεται 1 ὥραν τὴν ἡμέραν; Νὰ σημειωθῇ ἡ πρᾶξις χωρὶς νὰ γίνῃ. Εἰς πόσας, ἀν ἐργάζεται 6 ὥρας τὴν ἡμέραν; Νὰ γραφῇ ὡς κλάσμα καὶ ἔπειτα νὰ γίνουν αἱ πρᾶξεις.

### Κατάταξις

"Αν ἔργάζεται 8 ὕδρας κτίζει τὸν τοῖχον εἰς 15 ἡμέρας  
 »      »      6      »      »      »      »      »      x      »

$$x = 15 \text{ ἡμέρας} \times \frac{8}{6} = \frac{15 \times 8}{6} = ;$$

(Επειδὴ αἱ ὕδραι καὶ αἱ ἡμέραι τῆς ἔργασίος εἴνε ποσὰ ἀντιστροφα, τὸ νοητὸν κλάσμα  $\frac{8}{6}$  τῶν ἀριθμῶν τῶν ὕδρων λαμβάνεται δπως εἰνε).

1) Μία ὑφάντρια ὑφαίνει εἰς 1 ἡμέραν 4 πήγεις ἀπὸ ἓνα ὕφασμα, τὸ δποῖον ἔχει πλάτος 7 ρούπια. Πόσους πήγεις θὰ ὑφάνῃ, ἂν τὸ πλάτος εἴνε 4; 5; 6; 10; 12 ρούπια;

2) Ἐνας σιδηρόδρομος δταν διανύῃ 28 χιλιόμετρα καὶ 250 μέτρα τὴν ὕδραν, πηγαίνει ἀπὸ μίαν πόλιν εἰς ἄλλην εἰς  $10\frac{1}{2}$  ὕδρας. Εἰς πόσας ὕδρας πηγαίνει, δταν διανύῃ 25 χιλιόμετρα καὶ 250 μέτρα;      16 χιλιόμετρα 950 μέτρα;

3) Διὰ μίαν ἐνδυμασίαν χρειάζονται 4 πήγεις καὶ 3 ρούπια ἀπὸ ἓνα ὕφασμα, τὸ δποῖον ἔχει πλάτος 1 πῆχυν καὶ 4 ρούπια. Πόσοι πήγεις χρειάζονται ἀπὸ ἄλλο ὕφασμα, τὸ δποῖον ἔχει πλάτος 1 πῆχυν καὶ 2 ρούπια;

4) Ἐνα ἀτμόπλοιον, τὸ δποῖον διανύει 8 μίλια τὴν ὕδραν, πηγαίνει ἀπὸ ἓνα λιμένα εἰς ἄλλον εἰς 8 ὕδρας 15'. Πόσον διανύει τὴν ὕδραν ἄλλο ἀτμόπλοιον, τὸ δποῖον πηγαίνει εἰς 7 ὕδρας καὶ 30'?

5) 6 ἔργάται ἀνοίγουν ἓνα πηγάδι, ἂν ἔργάζωνται 8 ὕδρας τὴν ἡμέραν εἰς μερικὰς ἡμέρας. Πόσοι ἔργάται θὰ τὸ ἀνοίξουν εἰς τὰς ἴδιας ἡμέρας, ἂν ἔργάζωνται 4; 6; 12 ὕδρας τὴν ἡμέραν;

**B'). ΣΥΝΘΕΤΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ****6). Α'). ΠΟΣΑ ΑΝΑΛΟΓΑ**

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς. 1) 5 ἄνθρωποι διὰ νὰ περάσουν 10 ἡμέρας θέλουν 2000 δραχμάς. 10 ἄνθρωποι πόσον θέλουν; καὶ διὰ 30 ἡμέρας πόσον θέλουν;

*Γραπτῶς.* Ἐν  $\frac{5}{8} \text{ ἐργάται σκάπτουν } 20 \text{ στρέμ. εἰς } 8 \text{ ἡμ.}$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times \\ \hline x = ; \end{array}$$

Ἐν 8 ἐργάται εἰς 8 ἡμέρας σκάπτουν  $\frac{20 \times 8}{5} \text{ στρέμ.}$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times \\ \hline 3 \\ \hline x = ; \end{array}$$

*Κατάταξις.* 5 ἐργάται σκάπτουν εἰς 8 ἡμέρας 20 στρέμ.

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times \\ \hline 3 \\ \hline x = ; \end{array}$$

$$x = 20 \text{ στρέμ.} \times \frac{8}{5} \times \frac{3}{8} = ;$$

1) 20 στρατιῶται διὰ νὰ περάσουν 10 ἡμέρας χρειάζονται 150 ὀκάδες ψωμί. Πόσας ὀκάδας ψωμί θὰ χρειασθοῦν, διὰ νὰ περάσουν 80 στρατιῶται 15 ἡμέρας; ἢ 100 στρατιῶται 18 ἡμέρας; ἢ 150 στρατιῶται 30 ἡμέρας;

2) 5 ἐργάται εἰς 8 ἡμέρας σκάπτουν 20 στρέμματα ἀπὸ ἕνα κτῆμα. Πόσα στρέμματα θὰ σκάψουν 8 ἐργάται εἰς 3 ἡμέρας; ἢ 3 ἐργάται εἰς 15 ἡμέρας;

3) Ο σιδηρόδρομος λαμβάνει 60 δραχμάς, διὰ νὰ μεταφέρῃ 10 τόννους ἐμπορεύματα εἰς ἀπόστασιν 5 χιλιομέτρων. Πόσον θὰ λάβῃ διὰ νὰ μεταφέρῃ 185 τόννους εἰς ἀπόστασιν 218 χιλιομέτρων; ἢ 250 τόννους εἰς ἀπόστασιν 198 χιλιομέτρων;

4) Ἐνας ταχυδρόμος ἀν βαδίζῃ 6 ὥρας 40' τὴν ἡμέραν, διανύει εἰς 4 ἡμέρας 120, 5 χιλιόμετρα. Πόσον θὰ διανύσῃ εἰς 6 ἡμέρας, ἀν βαδίζῃ 5 ὥρας 20' τὴν ἡμέραν;

η εἰς 10 ήμέρας, ἀν βαδίζῃ 6 ὕρας 10' τὴν ήμέραν;

### 7). Β'). ΠΟΣΑ ANTIΣΤΡΟΦΑ.

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς. 1) 7 θερισταὶ ἀν ἐργάζωνται 4 ὕρας τὴν ήμέραν, θέλουν 12 ήμέρας διὰ νὰ θερίσουν ἔνα χωράφι. 14 θερισταὶ πόσας ήμέρας θέλουν; καὶ ἀν ἐργάζωνται 8 ὕρας τὴν ήμέραν πόσας ήμέρας θέλουν; Γραπτῶς.

2) Διὰ νὰ τελειώσουν ἔνα ἐργόχειρον, ἀν ἐργάζωνται 10 μαθήτριαι ἀπὸ 4 ὕρας τὴν ήμέραν θέλουν 6 ήμέρας

$$\begin{array}{ccccccccc} 12 & > & > & 4 & > & > & > & > & \times \end{array}$$


---

$x =$ ;

$$12 \text{ μαθήτριαι ἀπὸ } 4 \text{ ὕρας τὴν ήμέραν θέλουν } 6 \times \frac{10}{12} \text{ ήμ..}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 12 & > & > & \overline{5} & > & > & > & > & \times \\ \hline x & = & ; \end{array}$$

### Κατάταξις

10 μαθήτριαι ἀπὸ 4 ὕρας τὴν ήμέραν θέλουν 6 ήμέρας

$$\begin{array}{ccccccccc} 12 & > & > & \overline{5} & > & > & > & > & \times \\ \hline \end{array}$$


---

$$x = 6 \text{ ήμέρας } \times \frac{10}{12} \times \frac{4}{5} = ;$$

1) Οἱ τοῖχοι ἐνδὲ δωματίου δύνανται νὰ σκεπασθοῦν μὲ 15 τεμάχια χάρτου, καθένα ἀπὸ τὰ δύοια νὰ ἔχῃ μῆκος 5 μέτρα καὶ πλάτος 0, 80 τοῦ μέτρου. Πόσα τεμάχια χάρτου χρειάζονται μὲ μῆκος 8 μέτρα καὶ πλάτος 0, 50 τοῦ μέτρου; Πόσον πλάτος πρέπει νὰ ἔχῃ τὸ καθένα ἀπὸ 20 τεμάχια μὲ μῆκος 6 μέτρων διὰ νὰ τοὺς σκεπάσουν;

2) 3 κτίσται ἀν ἐργάζωνται 6 ὕρας τὴν ήμέραν, κτίζουν ἔνα τοῖχον εἰς 20 ήμέρας. Νὰ εὐρεθῇ α') πόσοι κτίσται θὰ κτίσουν τὸν τοῖχον 9 εἰς ήμέρας; ἀν ἐργάζωνται 8 ὕρας τὴν ήμέραν, β') εἰς πόσας ήμέρας 8 κτίσται θὰ κτίσουν τὸν τοῖχον, ἀν ἐργάζωνται 9 ὕρας τὴν ήμέραν;

φαν; γ') πόσας ώρας τὴν ἡμέραν πρέπει νὰ ἐργάζονται 10 κτίσται, διὰ νὰ κτίσουν τὸν τοῖχον εἰς 6 ἡμέρας;

### *8). Γ) ΠΟΣΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ ΜΑΖΥ*

1) 6 ὁάπτραι εἰς 12 ἡμέρας ὁάπτουν 72 ὑποκάμισα  

$$\frac{10}{\overline{10}} \quad \gg \quad \gg \quad x \quad \gg \quad \gg \quad 160 \quad \gg$$

$$x = 12 \text{ ἡμέραι} \times \frac{6}{10} \times \frac{160}{72} = ;$$

Πόσαι ὁάπτραι θὰ ὁάψουν εἰς 5 ἡμέρας 120 ὑποκάμισα; ή εἰς 8 ἡμέρας 192 ὑποκάμισα;

2) 5 ἐργάται εἰς 8 ἡμέρας σκάπτουν 20 στρέμματα. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ σκάψουν 12 ἐργάται 60 στρέμματα; ή 15 ἐργάται 30 στρέμματα; Πόσοι ἐργάται θὰ σκάψουν εἰς 9 ἡμέρας 36 στρέμματα; ή εἰς 12 ἡμέρας 42 στρέμματα;

3) Ἐνας ταχυδρόμος ἀν βαδίζῃ 6 ώρας τὴν ἡμέραν, διανύει εἰς 4 ἡμέρας 100 χιλιόμετρα. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ διανύσῃ 180 χιλιόμετρα, ἀν βαδίζῃ 8 ώρας τὴν ἡμέραν; ή 200 χιλιόμετρα, ἀν βαδίζῃ 7 ώρας τὴν ἡμέραν; Πόσας ώρας τὴν ἡμέραν πρέπει νὰ βαδίζῃ, διὰ νὰ διανύσῃ εἰς 5 ἡμέρας 125 χιλιόμετρα; ή εἰς 8 ἡμέρας 300 χιλιόμετρα;

4) Μία κόρη ἀν ἐργάζεται 4 ώρας τὴν ἡμέραν, πλέκει εἰς 4 ἡμέρας 8 πήγεις δαντέλλας. Εἰς πόσας ἡμέρας θὰ πλέξῃ 24 πήγεις, ἀν ἐργάζεται 6 ώρας τὴν ἡμέραν; ή 48 πήγεις, ἀν ἐργάζεται 8 ώρας τὴν ἡμέραν; Πόσας ώρας τὴν ἡμέραν πρέπει νὰ ἐργάζεται διὰ νὰ πλέξῃ 40 πήγεις εἰς 15 ἡμέρας; ή 64 πήγεις εἰς 16 ἡμέρας;

5) Μὲ 18 ὄκαδες νῆμα κατασκευάζεται ἔνα ὑφασμα, τὸ ὅποιον ἔχει μῆκος 24 πήγεις καὶ πλάτος 1 πήγην καὶ 1 φούπι. Πόσον πλάτος θὰ ἔχῃ ἔνα ὑφασμα, τὸ ὅποιον θὰ ἔχῃ μῆκος 22 πήγεις καὶ θὰ κατασκευάζεται μὲ 12

δκάδες καὶ 100 δράμια νῆμα ;

6) Μία πλάκα μαρμαρίνη ἔχει μῆκος 1,50 μέτρα πλάτος 0,60 τοῦ μέτρου καὶ πάχος 0,10 τοῦ μέτρου καὶ ζυγίζει 60 δκάδες 120 δράμια. Πόσον πάχος θὰ ἔχῃ μία ἄλλη δμούια πλάκα, ἡ οποία ἔχει μῆκος 1,20 μέτρα, πλάτος 0,70 τοῦ μέτρου καὶ ζυγίζει 28 δκάδες καὶ 56 δράμια;

7) 20 ἐργάται ἀν ἐργάζονται 8 ὥρας τὴν ημέραν εἰς 15 ημέρας τελειώνουν τὸ  $\frac{1}{4}$  ἐνὸς ἐργοῦ. Εἰς πόσας ημέρας 30 ἐργάται ἀν ἐργάζονται 6 ὥρας τὴν ημέραν, θὰ τελειώσουν τὸ ὑπόλοιπον τοῦ ἐργοῦ;

### ΠΟΣΟΣΤΑ

#### 9). ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ

(“Ολοκλήρου τοῦ κέρδους ἢ τῆς ζημίας)

ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑΝ ΤΙΜΗΝ (τῆς ἀγορᾶς)

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* 1) Ἀπὸ 500 ποτήρια, τὰ ὅποια ἡγόρασεν ἕνας ἔμπορος, ἔσπασε τὸ  $\frac{1}{100}$  [ἢ 1 εἰς τὰ 100 ἢ ἕνα ἐπὶ τοῖς ἑκατόν (1%).] Πόσα ἔσπασαν;

2) Ἐνας ἔμπορος εἰς τὰς 100 δραχμὰς κερδίζει 2 δρ.

»	»	2000	»	»	x	»
---	---	------	---	---	---	---

---

x = ;

1) Ἐνας ἔμπορος ἡγόρασε 18 δραχμὰς τὴν ὁκαὶ τὴν ξάχαρη καὶ τὴν πωλεῖ μὲ κέρδος 20%. Πόσον κερδίζει εἰς τὴν ὁκαὶ; Πόσον τὴν πωλεῖ;

2) Ἐνας ἔμπορος ἡγόρασεν ἕνα ὑφασμα μὲ 150 δραχμὰς τὸν πῆχυν καὶ τὸ πωλεῖ μὲ κέρδος 18%. Πόσον κερδίζει εἰς τὸν 1 πῆχυν; Πόσον τὸν πωλεῖ;

\**Απὸ μνήμης καὶ γραπτῶς.* 3) Ποῖα εἶνε τὰ ποσο-

στὰ πρὸς 1% τῶν 10 δραχμῶν; τῶν 20; 40; 60; 80; 300; 500; 700; 900; 1000 δραχμῶν.

4) Ποῖα τῶν αὐτῶν δραχμῶν πρὸς 2%; Ποῖα πρὸς 4%; πρὸς 5%;

5) Ποῖα εἶνε τὰ ποσοστὰ πρὸς 3% τῶν 30 δραχμῶν; τῶν 50; 70; 300; 600; 800 δραχμῶν;

6) Ποῖα τῶν αὐτῶν δραχμῶν πρὸς 6%;

**Γραπτῶς.** 7) Ποῖα εἶνε τὰ ποσοστὰ πρὸς 0,2% τῶν 100; 400; 800; 1200; 3000; 5000 δραχμῶν;

8) Ποῖα τῶν αὐτῶν δραχμῶν πρὸς  $\frac{1}{2}\%$ ; Ποῖα πρὸς  $\frac{3}{4}\%$ ;

9) Ποῖα εἶνε τὰ ποσοστὰ πρὸς 7% τῶν 58 δραχμῶν; τῶν 394; 5842 δραχμῶν;

10) Ποῖα τῶν αὐτῶν δραχμῶν πρὸς 50%; Ποῖα πρὸς 100%; Ποῖα πρὸς 200%;

11) Πόσον ἔζημιώθη ἔνας ἐμπορος, ὁ δοῦλος ἐπώλησεν ἐμπορεύματα, τὰ δοῖα ἤγόρασε μὲ 5485 δραχμὰς καὶ τὰ ἐπώλησε μὲ ζημίαν  $17\frac{1}{2}\%$ ;

12) Ἡγόρασεν ἔνας ἐμπορεύματα ἀξίας 5485 δραχμῶν μὲ ἐκπτωσιν (σκόντο) 20%. Πόσον θὰ πληρώσῃ;

13) Ἡσφάλισεν ἔνας ἐμπορεύματα ἀξίας 38 600 δραχμῶν μὲ 3,75%. Πόσον θὰ πληρώσῃ;

14) Ἐνας ἐμπορος ἤγόρασε μὲ 52000 δραχμὰς διάφορα ἐμπορεύματα. Τὰ ἄλλα ἔξοδά των ἦσαν 40% ἐπὶ τῆς ἀξίας των. Πόσον ἐστούχισαν;

15) Ἐνας λαμβάνει ἑνοίκιον ἀπὸ τὴν οἰκίαν του 2500 δραχμὰς τὸν μῆνα. Ἀπὸ αὐτὰς τοῦ κάμνει ἐκπτωσιν τὸ δημόσιον 12% καὶ διὰ τὸ ὑπόλοιπον πληρώνει φόρους 20%. Πόσον φόρον πληρώνει τὸ ἔτος;

16) "Ενας μεσίτης διὰ τὴν πώλησιν μιᾶς οἰκίας 158 000 δραχμῶν ἔλαβεν ὡς ἀμοιβὴν τὰ  $\frac{2}{1000}$  (ἢ 2%). Πόσας δραχμὰς ἔλαβεν;

17) "Ενας ἡσφάλισε τὴν οἰκίαν του ἀξίας 580 000 δραχμῶν μὲ 1  $\frac{1}{2}$  %. Πόσον θὰ πληρώσῃ τὸ ἔτος;

18) "Ενας ἔμπορος ἐπτώχευσε καὶ συνεφώνησε μὲ τὸς δανειστάς του νὰ πληρώσῃ εἰς αὐτὸὺς τὰ 60% ἀπὸ τὰ χρέη του. Εἰς τὸν πρῶτον δανειστὴν ἔχρεώστει 35000 δραχμὰς καὶ εἰς τὸν δεύτερον 58680. Πόσον θὰ δώσῃ εἰς τὸν καθένα;

19) Πόσον οἰνόπνευμα ὑπάρχει μέσα εἰς 2500 ὄκαδες κρασὶ 12 βαθμῶν (12%);

20) Πόσον καθαρὸν οἰνόπνευμα ὑπάρχει εἰς 25 ὄκαδες οἰνόπνευμα 80 βαθμῶν (80%);

## B'. ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΤΙΜΗΣ (τῆς ἀγορᾶς) ΑΠΟ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟΝ

### 10). α'). ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟΝ ΩΣ ΚΕΡΔΟΣ

**Προπαρασκευαστικὴ ἄσκησις.** "Ενας ἔμπορος πωλεῖ ἔνα ὑφασμα μὲ κέρδος 25% ἀπὸ ὅσον τοῦ στοιχίζει. Κερδίζει 25 δραχμὰς τὸν πῆχυν. Πόσον τοῦ στοιχίζει ὁ πῆχυς καὶ πόσον τὸν πωλεῖ;

1) "Ενας ἔμπορος πωλεῖ τὰ μακαρόνια μὲ κέρδος 25% ἀπὸ ὅσον τοῦ στοιχίζει. Κερδίζει 3 δραχμὰς τὴν ὄκα. Πόσον τοῦ στοιχίζει ἡ ὄκα καὶ πόσον τὴν πωλεῖ;

### Κατάταξις

Εἰς κέρδος 25 δραχμῶν ἀξία 100 δραχμαί.

$$\begin{array}{cccccc} \gg & \gg & 3 & \gg & \gg & x \\ \hline & & & & & \text{δραχμαί;} \\ & & x = ; & & & \end{array}$$

A. Μονοκρούσον. Προβλήματα ΣΤ'. τάξ. "Εκδ. B' 1934. 2

2) Ἐνας ἐπώλησε μίαν οἰκίαν μὲ κέρδος 25 % ἀπὸ δσον τοῦ ἐστούζεν. Ἐκέρδισεν 87500. Πόσον τοῦ ἐστούζεν;

3) Ἐνας παραγγελιοδόχος ἤγόρασε διὰ λογαριασμὸν ἑνὸς ἀλλού εμπορεύματα καὶ ἔλαβε μὲ 2% ἐπὶ τῆς ἀξίας τῶν εμπορευμάτων προιμήθειαν 1751,70 δραχμάς. Ποία είνε η ἀξία τῶν εμπορευμάτων;

4) Ἐνας ἐπλήρωσε φόρον διὰ τὸ εἰσόδημά του μὲ 10% 27 600 δραχμάς. Πόσον είνε τὸ εἰσόδημά του;

5) Ἐνας εἰσπράκτωρ ἔλαβε ποσοστὰ μὲ 4% 1426 δραχμάς. Πόσον εἰσέπραξεν;

6) Ἐνας ἐπλήρωσεν ἀσφάλιστρα διὰ τὸ κατάστημά του πρὸς 2% 1475 δραχμάς. Ποία ἦτο η ἀξία τοῦ καταστήματός του;

7) Εἰς τὰς ἔλαιας ὑπάρχει 15% λάδι. 375 ὄκαδες λάδι ἀπὸ πόσας ἔλαιας θὰ ἔξαχθοῦν;

8) Εἰς τὴν σταφίδα ὑπάρχει 58% γλεῦκος (μοῦστος). 1740 ὄκαδες γλεῦκος ἀπὸ πόσας ὄκαδας σταφίδα θὰ ἔξαχθοῦν.

9) Τὸ νερὸν τῆς θαλάσσης περιέχει 3, 5% ἀλάτι. 140 ὄκαδες ἀλάτι ἀπὸ πόσας ὄκαδας νερὸν τῆς θαλάσσης θὰ ἔξαχθοῦν;

### 11) β'). TO ΠΟΣΟΣΤΟΝ ΩΣ ΖΗΜΙΑ

**Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.** 1) Ἐνας ἔμπορος πωλεῖ ἔνα ὄφασμα μὲ ζημίαν 20% ἐπὶ τῆς ἀξίας του. Ἀπὸ ἔνα πῆχυν, τὸν δποῖον ἐπώλησεν, ἔζημιώθη 20 δραχμάς. Πόσον τὸν εἶχεν ἀγοράσει; Πόσον τὸν ἐπώλησεν;

2) Ἐνας ἔμπορος πωλεῖ τὰ εμπορεύματά του μὲ ζημίαν 15% ἐπὶ τῆς ἀξίας των. Ἐζημιώθη μίαν ἡμέραν ἀπὸ τὴν πώλησιν εμπορευμάτων 585 δραχμάς. Πόσον τὰ εἶχεν ἀγοράσει καὶ πόσον εἰσέπραξεν;

### *Κατάταξις*

Ζημία 15 δραχμαὶ εἰς ἀξίαν 100 δραχ.

»	585	»	»	x	δραχ.
x = ;					

- 1) Ποία είνε ή ἀξία ἐμπορευμάτων, τὰ δποῖα, ἀφοῦ ἐπώληθησαν, ἀφῆκαν ζημίαν α') πρὸς 10% ἐπὶ τῆς ἀξίας των 500 δραχμάς; 478 δραχμάς; 57 δραχμάς; 90 δραχμάς; β') πρὸς 12% ἀφῆκαν ζημίαν 480 δραχμάς; 684 δραχμάς; 790,80 δραχμάς; γ') πρὸς 7,5% ἀφῆκαν ζημίαν 300 δραχμάς; 472,50 δραχμάς; 267 δραχμάς; Πόσον ἐπώληθησαν;

### *12). Γ'). ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΤΟΣΟΝ ΤΟΙΣ ΕΚΑΤΟΝ*

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* Ἐνας ἐπώλησεν ἐμπορεύματα ἀξίας 5200 δραχμῶν. Ἐκέρδισε 1300 δραχμάς. Εἰς τὰς 100 δραχμὰς πόσον ἐκέρδιζεν;

1) Ἐνας τυρέμπορος ἤγόρασε τυρί μὲ 25 δραχμὰς τὴν ὁκᾶν καὶ τὸ πωλεῖ μὲ κέρδος 7 δραχμὰς τὴν ὁκᾶν. Πόσον τοῖς ἑκατὸ κερδίζει;

2) Ἐνας ἤγόρασεν ἐμπορεύματα ἀξίας 2485 δραχμῶν. Τοῦ ἔγινεν ὅμως ἔκπτωσις καὶ ἐπλήρωσε μόνον 2037,70 δραχμάς. Πόσον τοῖς ἑκατὸ τοῦ ἔγινεν ἔκπτωσις;

3) Ἐνας εἶχεν ἐνοικιάσει μίαν οἰκίαν μὲ 2500 δραχμὰς τὸν μῆνα. Ἐζήτησεν ἀπὸ τὸν ιδιοκτήτην καὶ τοῦ ἥλαττωσε τὸ ἐνοίκιον εἰς 2000 δραχμάς. Πόσον τοῖς ἑκατὸ τοῦ ἔγινεν ἥλαττωσις;

4) Ἐνας ἐμπορος εἶχεν ἀγοράσει τὸν καφὲ 65 δραχμὰς τὴν ὁκᾶν, τὴν ζάχαρη 18, τὰ φασόλια 12, τὰ μακαρόνια 14, τὰ ρεβίθια 12, 50 καὶ πωλεῖ τὸν καφὲ 78 δραχμὰς τὴν ζάχαρη 22, 50, τὰ φασόλια 15, 60, τὰ μακαρόνια 16, 10 καὶ τὰ ρεβίθια 14 δραχμάς. Πόσον τοῖς ἑκα-

τὸ κερδίζει ἀπὸ τὸ κάθε ἐμπόρευμα;

5) 27 δοκάδες ζάχαρη δύνανται νὰ παραχθοῦν ἀπὸ 90 δοκάδες ζαχαροκάλαμον ἢ ἀπὸ 270 δοκάδες τεῦτλα (μπατζάρια) ἢ ἀπὸ 450 δοκάδες ἀραβόσιτον. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ζάχαρη περιέχεται εἰς κάθε ἔνα ἀπὸ τὰ εἴδη αὐτά;

6) Ἐνας ἐπλήρωσε 3045 δραχμὰς ἀσφάλιστρα διὰ τὸ κατάστημά του ἀξίας 870 000 δραχμῶν. Πόσον τοῖς χιλίοις τὸ ἡσφάλισεν;

7) Ἐνας ἐμπορος εἰσέπραξε μίαν ἡμέραν ἀπὸ ἐμπορεύματα 6233,10 δραχμάς. Ἀπὸ αὐτὰς αἱ 973, 10 ἦσαν κέρδος. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐπὶ τῆς ἀξίας τῶν ἐμπορευμάτων ἐκέρδισεν;

### ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ

#### ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΙΜΗΝ ΤΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΣ

#### 13). Α') ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟΝ ΩΣ ΚΕΡΔΟΣ

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* 1) Ἐνας ἐπώλησεν ἔνα ἐμπόρευμα, τὸ δοιον τοῦ ἐστοίχιζεν 100 δραχμάς, μὲ κέρδος; 15%<sub>o</sub>. Πόσον τὸ ἐπώλησεν;

2) Ἐνας ἐμπορος ἐπώλησεν ἔνα ἐμπόρευμα ἀντὶ 120 δραχμῶν μὲ κέρδος 20%<sub>o</sub> ἐπὶ τῆς ἀξίας του. Πόσον ἐκέρδισε καὶ πόσον τοῦ ἐστοίχιζε;

3) Ἐνας ἐμπορος πωλεῖ τὴν δοκὰ τὸν καφὲ 78, 20 μὲ κέρδος 15%<sub>o</sub> ἐπὶ τῆς ἀξίας του. Πόσας δραχμὰς κερδίζει εἰς τὴν δοκὰ καὶ πόσον τοῦ στοιχίζει;

#### Κατάταξις

Εἰς ἀξίαν καὶ κέρδος; 100 + 15 = 115 δρ.	εἰνε κέρδ. 15 δρ.
»      »      »      »	78,20    »      »      x      »
	x = ;

1) Ἐνας ἐμπορος πωλεῖ ἔνα ὄφασμα πρὸς 145 δραχμὰς τὸν πῆχυν μὲ κέρδος 16%<sub>o</sub> ἐπὶ τῆς ἀξίας του. Πόσας

δραχμὰς κερδίζει εἰς τὸν ἕνα πῆχυν; Πόσον τοῦ στοιχίζει ὁ πῆχυς;

2) Ἐνας ἔμπορος εἰσέπραξε μίαν ἡμέραν 3468 δραχμάς. Ἀπὸ αὐτὰς 20% ἐπὶ τῆς ἀξίας τῶν ἔμπορευμάτων ἤσαν κέρδος. Πόσαι δραχμαὶ ἤσαν κέρδος. Πόση ἦτο ἡ ἀξία τῶν ἔμπορευμάτων

3) Πόσας δραχμὰς θὰ ἐκέρδιζεν ἐνας ἔμπορος καὶ πόσον θὰ τοῦ ἐστοίχιζον τὰ ἔμπορεύματα, τὰ δοῖα θὰ ἐπώλει, ἂν εἰσέπραττε μίαν ἡμέραν 600 δραχμάς; 744 δραχμάς; 1050 δραχμάς καὶ ἐπώλει μὲ κέρδος 20% ἐπὶ τῆς ἀξίας των; β) ἂν εἰσέπραττε 2500 δραχμάς; 4375 δραχμάς; 837,50 δραχμὰς καὶ ἐπώλει μὲ κέρδος 25% ἐπὶ τῆς ἀξίας των; καὶ γ) ἂν εἰσέπραττε 6750 δραχμάς; 8437,50; 9733,50 δραχμὰς καὶ ἐπώλει μὲ κέρδος 12,5% ἐπὶ τῆς ἀξίας των.

#### 14). B). ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟΝ ΩΣ ΖΗΜΙΑ

*Προσπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* 1) Ἐνας ἔμπορος ἐπώλησεν ἕνα ἔμπορευμα ἀξίας 100 δραχμῶν μὲ ζημίαν 20% ἐπὶ τῆς ἀξίας του. Πόσον ἔζημιώθη; Πόσον εἰσέπραξεν;

2) Ἐνας διωροπώλης ἐπώλησε πορτοκάλια μὲ ζημίαν 25% ἐπὶ τῆς ἀξίας των. Εἰσέπραξε μίαν ἡμέραν 3750 δραχμάς. Πόσον ἔζημιώθη; Πόσον τοῦ ἐστοίχιζον τὰ πορτοκάλια;

#### *Κατάταξις*

Εἰς ἀξίαν πλὴν ζημ. 100—25=75 δρχ. εἶνε ζημ. 25 δρ.

»	»	»	»	3750	»	»	x	»
---	---	---	---	------	---	---	---	---

---

x = ;

1) Ἐνας ἔμπορος πωλεῖ τὰ ἔμπορεύματά του μὲ ἔκπτωσιν 20% ἐπὶ τῆς ἀξίας των. Πόσων δραχμῶν ἔκπτωσιν εἶχε κάμει καὶ πόσον θὰ τοῦ ἐστοίχιζον τὰ ἔμπορεύ-

ματα, ἀν μίαν ἡμέραν εἶχεν εἰσπράξει 2500 δραχμάς; 3560 δραχμάς; 6848 δραχμάς; 9472 δραχμάς;

2) Πόσας δραχμὰς θὰ ἔξημιώνετο ἐνας ἑμπορος καὶ πόσον θὰ τοῦ ἐστοίχιζον τὰ ἑμπορεύματα, τὰ δποῖα θὰ ἐπώλει, ἀν εἰσέπραττε μίαν ἡμέραν α') 765 δραχμάς; 663 δραχμάς; 3896,40 δραχμὰς καὶ ἐπώλει μὲ ζημίαν 15% ἐπὶ τῆς ἀξίας των; β') ἀν εἰσέπραττε 728 δραχμάς; 5096 δραχμάς; 4380,75 δραχμὰς καὶ ἐπώλει μὲ ζημίαν 9% ἐπὶ τῆς ἀξίας των; γ') ἀν εἰσέπραττε 5490 δραχμάς; 4392 δραχμάς; 7978,80 δραχμάς καὶ ἐπώλει μὲ ζημίαν 8,5% ἐπὶ τῆς ἀξίας των.

### 15). ΤΟΚΟΣ

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις. Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς.* 1) **Τόκος καὶ κεφάλαιον.** Ἐν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος φέρουν τόκον 5 δραχμάς, 200 δραχμαὶ πόσον θὰ φέρουν; Τί ποσὰ εἶνε ὁ τόκος καὶ τὸ κεφάλαιον;

2) **Τόκος καὶ χρόνος.** Ἐν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος φέρουν τόκον 5 δραχμάς, εἰς δύο ἔτη πόσον τόκον θὰ φέρουν; Τί ποσὰ εἶνε ὁ τόκος καὶ ὁ χρόνος;

3) **Τόκος καὶ ἐπιτόκιον.** 200 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος πρὸς 5% πόσον τόκον φέρουν; Πρὸς 10% πόσον τόκον φέρουν; Τί ποσὰ εἶνε ὁ τόκος καὶ τὸ ἐπιτόκιον;

### ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΤΟΚΟΥ

#### 16). ΟΤΑΝ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΔΕΤΑΙ ΕΙΣ ΕΤΗ

4) Ἐν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος φέρουν τόκον 6 δραχμάς, 500 δραχμαὶ πόσον τόκον θὰ φέρουν;

5) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος πρὸς 10% τῶν 300, 800, 900, 1000, 2000 δραχμῶν.

6) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῶν ἴδιων δραχμῶν α') πρὸς 5%, β') πρὸς 4%, γ') πρὸς 7%, δ') πρὸς 9%.

Γραπτῶς. 8) "Αν 100 δρ. φέρ. τόz. 3,50 δρ. εἰς 1 ἔτος.

$$\begin{array}{r} 5678 \\ \times \end{array} \quad \begin{array}{r} > & > & & x & > & > & > & > \end{array}$$

$$x = ;$$

1) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος ἐνὸς ἔτους πρὸς  $4,5\%$  τῶν 200, 360, 525, 3000, 4800, 6750 δραχμῶν.

2) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῶν ἴδιων δραχμῶν εἰς 1 ἔτος α') πρὸς  $5,25\%$ , β') πρὸς  $7 \frac{1}{8}\%$ .

3) "Ενας ἔμπορος ἀδανείσθη 50 000 δραχμὰς πρὸς  $8\%$  καὶ μὲν αὐτὰς ἤγόρασε 8 400 δράδες κρασί. Ἐπειτα ἀπὸ ἕνα ἔτος ἐπώλησε τὸ κρασὶ πρὸς 8 δραχμὰς τὴν δράδαν. Πόσον τοῦ ἔμεινεν, ἀφοῦ ἐπλήρωσε τὸ χρέος του.

4) "Ενας μὲν 540 000 δραχμὰς ἤγόρασε μίαν οἰκίαν. Διὰ νὰ τὴν ἐπισκευάσῃ ἔξωθενεν 60 000 δραχμάς. Πόσον πρέπει νὰ τὴν ἐνοικιάσῃ τὸ ἔτος, διὰ νὰ τοκίζωνται τὰ χρήματά του πρὸς  $10\%$ ;

5) "Ενας εἶχε 130 000 δραχμὰς καὶ τοκίζει τὰ  $\frac{3}{4}$  πρὸς  $3 \frac{1}{2}\%$  καὶ τὸ ὑπόλοιπον πρὸς  $4\%$ . Πόσον τόκον λαμβάνει τὸ ἔτος;

6) "Ενας ἐτόκισε τὰ  $\frac{3}{8}$  τῶν χρημάτων του πρὸς  $3\%$ , τὸ  $\frac{1}{2}$  πρὸς  $2,5\%$  καὶ τὸ ὑπόλοιπον, τὸ δποῖον εἶνε 5000 δραχμαὶ πρὸς  $4\%$ . Πόσα χρήματα εἶχε; Πόσον τόκον λαμβάνει τὸ ἔτος;

7) "Αν 100 δρ., εἰς 1 ἔτος φέρουν τόκον  $6 \frac{1}{2}$  δραχ.

$$\begin{array}{r} 400 & > & > & 5 & \text{ἔτη} & > & > & x & > \\ \hline x=6,5 \text{ δρ.} & \times & \frac{400}{100} & \times & \frac{5}{1} & = & \frac{6,5 \times 400 \times 5}{100} & = & \frac{E \times K \times X}{100} = ; \end{array}$$

8) Νὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῶν 200, 360, 573, 6854 δραχμῶν πρὸς  $9\%$  εἰς 5 ἔτη.

9) Νὰ εնδεθῇ δ τόκος τῶν ἴδιων δραχμῶν α') πρὸς  $3,5\%$  εἰς 9 ἔτη, β') πρὸς  $4 \frac{1}{5}\%$  εἰς 7,5 ἔτη.

10) Ἐγείρεται τοξίσει 700 000 δραχμὰς πρὸς  $9\%$ . Ἐξωδεύει 160 δραχμὰς τὴν ἡμέραν. Πόση θὰ εἶνε ἡ περιουσία του ἐπειτα ἀπὸ 8 ἔτη;

11) Ἐνας ἡγόρασεν ἔνα ἑλαιῶνα μὲ 250 000 δραχμὰς. Ἐπειτα ἀπὸ 5 ἔτη τὸν ἐπώλησεν, ἔλαβε δὲ τόσα χρήματα ώς νὰ ἐτόκιζε τὰς 250 000 δραχμὰς πρὸς  $12\%$ . Πόσον τὸν ἐπώλησεν;

#### 17). B'). OTAN O XRONOS DISETAI EIΣ MHNAΣ

$$1) \text{Av } 100 \text{ δρ. εἰς 1 ἔτος} = 12 \text{ μῆν. φέρουν τόκον } 6 \text{ δρ.}$$

$\frac{500}{500}$	» »	$\frac{3}{3}$	»	»	$x$ »
-------------------	-----	---------------	---	---	-------

$$x = 6 \text{ δρ.} \times \frac{500}{100} \times \frac{3}{12} = \frac{5 \times 500 \times 3}{1200} = \frac{E \times K \times X}{1200} = ;$$

2) Νὰ ενδεθῇ δ τόκος τῶν 3000, 4500, 6780, 3858 δραχμῶν πρὸς  $5\%$  εἰς 9 μῆνας.

3) Νὰ ενδεθῇ δ τόκος τῶν ἴδιων δραχμῶν α') πρὸς  $4 \frac{3}{4}\%$  εἰς 15 μῆνας, β') πρὸς  $9\%$  εἰς 1 ἔτος καὶ 4 μῆνας.

4) Ἐνας ἡγόρασεν ἔνα οἰκόπεδον πρὸς 200 δραχμὰς τὸν πῆχυν. Ἐπειτα ἀπὸ 9 μῆνας τὸ ἐπώλησε καὶ ἐκέρδισε  $10\%$  ἐπὶ τῶν χρημάτων, μὲ τὰ δόπια τὸ ἡγόρασε. Πόσον ἐπώλησε τὸν πῆχυν;

5) Ἐδανείσθη Ἐνας 15000 δραχμὰς πρὸς  $8\%$  διὰ 8 μῆνας. Πόσον θὰ πληρώσῃ τόκον καὶ κεφάλαιον μαζὶ;

6) Ἐνας κτηματίας ἐδανείσθη ἀπὸ ἔνα ἔμπορον 25000 δραχμὰς πρὸς  $9\%$ . Μετὰ 8 μῆνας ἔφερεν εἰς αὐτὸν 350 δράδες λάδι πρὸς 26 δραχμὰς τὴν δκᾶν καὶ 2000 δράδες σιτάρι πρὸς 4,50 δραχμὰς τὴν δκᾶν. Πόσα τοῦ ὀφεῖλει ἀκόμη;

## 18). ΣΥΝΘΕΤΟΣ ΤΟΚΟΣ ή ΑΝΑΤΟΚΙΣΜΟΣ

**Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.** Πόσον τόκον φέρουν 5000 δραχμαὶ τοκιζόμεναι πρὸς  $10\%$  εἰς 1 ἔτος; "Αν δὲ τόκος αὐτὸς προστεθῇ εἰς τὰς 5000 δραχμὰς καὶ τοκισθῇ ὅλον αὐτὸν τὸ ποσὸν, πόσον τόκον θὰ φέρῃ εἰς ἕνα ἔτος;" "Αν δὲ νέος αὐτὸς τόκος προστεθῇ εἰς τὸ νέον αὐτὸν κεφάλαιον καὶ τοκισθῇ ὅλον αὐτὸν τὸ ποσὸν, πόσον τόκον θὰ φέρῃ εἰς ἕνα ἔτος;"

1) Νὰ εὑρεθῇ δ σύνθετος τόκος πρὸς  $4\%$  εἰς 2 ἔτη τῶν 2000, 3400, 5680, 6785 δραχμῶν.

2) Νὰ εὑρεθῇ δ σύνθετος τόκος τῶν ἴδιων δραχμῶν α') πρὸς  $12\%$  εἰς 3 ἔτη, β') πρὸς  $10\%$  εἰς 4 ἔτη.

3) Ἐδανείσθη ἔνας πρὸς 3 ἔτῶν 4000 δραχμὰς μὲ σύνθετον τόκον πρὸς  $10\%$ , καὶ ἐπλήρωσεν εἰς τὸ τέλος τοῦ α' ἔτους 1000 δραχμὰς καὶ εἰς τὸ τέλος τοῦ δευτέρου ἄλλας 1000 δραχμὰς. Πόσα ὀφείλει ἀκόμη;

4) "Ἐνας ἔβαλεν 6000 δραχμὰς εἰς τὸ ταμιευτήριον πρὸς  $4\%$ . Ο τόκος εἰς τὸ τέλος τῆς ἔξαμηνίας προστίθεται εἰς τὸ κεφάλαιον καὶ τοκίζεται τὸ νέον κεφάλαιον. Πόσον θὰ λάβῃ ἔπειτα ἀπὸ  $2 \frac{1}{2}$  ἔτη;"

## 19). Γ') ΟΤΑΝ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΔΕΤΑΙ ΕΙΣ ΗΜΕΡΑΣ

1) "Αν  $\frac{100 \text{ δρ.}}{800 \text{ »}}$  εἰς 1 ἔτος =  $\frac{360 \text{ ἡμ.}}{280 \text{ »}}$  φέρουν τόκ. 9δρ.

$$x = 9\delta\varrho. \times \frac{800}{100} \times \frac{280}{360} = \frac{9 \times 800 \times 280}{36000} = \frac{E \times K \times X}{36000} = ;$$

2) Νὰ εὑρεθῇ δ τόκος πρὸς  $3\%$  εἰς 156 ἡμέρας τῶν 1000, 56000, 475000 δραχμῶν.

3) Νὰ εὑρεθῇ δ τόκος τῶν ἴδιων δραχμῶν α') πρὸς  $4 \frac{1}{2}\%$  εἰς 460 ἡμέρας, β') πρὸς  $6,75\%$  εἰς 1 ἔτος

4 μῆνας 20 ήμέρας.

4) Ἐνας ἔβαλεν εἰς μίαν Τοάπεζαν εἰς τὰς 23 Ἀπριλίου 4500 δραχμὰς μὲ 4 % καὶ τὴν 31 Δεκεμβρίου ἔλαβε τὸ κεφάλαιον καὶ τὸν τόκον μαζόν. Πόσον ἔλαβεν;

5) Πόσον τόκον φέρουν 6300 δραχμαὶ μὲ 3,5% ἀπὸ 13 Μαρτίου μέχρι 15 Αὐγούστου;

6) Νὰ λυθοῦν τὰ 5 τελευταῖα ταῦτα προβλήματα μὲ τὸν τοκάριθμον (1).

## 20). ΔΑΝΕΙΑ ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΤΙΚΑ

1) Ἐδανείσθη ἔνας 3000 δραχμὰς πρὸς 10% καὶ τὰς πληρώνει μὲ μηνιαίας δόσεις ἀπὸ 1000 δραχμὰς τὴν κάθε μίαν. Ἐκτὸς τοῦ κεφαλαίου πόσον ἀκόμη θὰ πληρώσῃ διὰ τόκον;

Ἐπειδὴ τὸ κεφάλαιον ἔλαττόνεται κατὰ 1000 δραχμὰς τὸν μῆνα, διὰ νὰ εὔρωμεν τὸν τόκον, θὰ εὔρωμεν τοὺς τόκους τῶν ποσῶν, τὰ ὅποια μένουν μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν κάθε μιᾶς δόσεως καὶ θὰ τοὺς προσθέσωμεν. Ενδίσκουμεν δὲ τοὺς τόκους αὐτούς, ἀν διαιρέσωμεν τοὺς τοκαρίθμους τῶν ποσῶν αὐτῶν μὲ τὸν σταθερὸν διαιρέτην. Τὰ πηλίκα δὲ αὐτὰ θὰ προσθέσωμεν διὰ νὰ εὔρωμεν ὅλον τὸν τόκον. Συντομεύομεν διμος, ἀν προ-

1) **Τοκάριθμος.** "Αν τοῦ ἀνθρώπου πρώτου προβλήματος λάβωμεν τὸ κλάμα  $\frac{9 \times 800 \times 280}{36\,000}$  καὶ διαιρέσωμεν καὶ τοὺς δύο ὅρους του μὲ τὸ ἐπιτόκιον 9, θὰ γίνη  $\frac{800 \times 280}{36\,000 : 9} = \frac{800 \times 280}{4\,000}$ .

"Ο ἀριθμητὴς τοῦ κιάσματος αὐτοῦ· Ἱνε γινόμενον τοῦ κεφαλαίου ἐπὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἡμερῶν καὶ λέγ ται **τοκάριθμος**. "Ο παρονομαστὴς ἵνε πηλίκον τοῦ 36000 διὰ τοῦ ἐπιτοκίου καὶ λέγεται **σταθερὸς διαιρέτης**.

"Ωστε, διὰ νὰ εὔρωμεν τὸν τόκον εἰς ήμέρας, διαιροῦμεν τὸν τοκαρίθμον διὰ τὸν σταθεροῦ διαιρέτου.

συνέσωμεν τοὺς τοκαρίθμους καὶ τὸ ἄθροισμά των διαιρέσωμεν μὲ τὸν σταθεὸν διαιρέτην.

Π. χ. Κεφάλ.  $3000 \times 30\text{ήμ.} = 90\,000$  τοκάριθμος

Δόσις 1000

ὑπόλ.  $2000 \times 30\text{ήμ.} = 60\,000$  »

Δόσις 1000

ὑπόλ.  $1000 \times 30\text{ήμ.} = 30\,000$  »

Δόσις 1000  $\frac{180\,000}{180\,000}$  ἄθρ. τοκαρίθμ.

ὑπόλ. 0

$$\text{Tόκος} = \frac{\text{Τοκάριθμος}}{\Sigma \text{ταθ. Διαιρ.}} = \frac{180\,000}{36\,000 : 10} = \frac{180\,000}{3600} = 50 \text{ δρ.}$$

2) Ἐδανείσθη ἔνας 5600 δραχμὰς μὲ 6% καὶ τὰς πληρώνει εἰς 8 μηνιαίας ἵσας δόσεις. Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ κεφάλαιον πόσον ἀκόμη θὰ πληρώσῃ διὰ τόκου;

3) Ἐδανείσθη ἔνας 6800 δραχμὰς πρὸς 9% τὰς 18 Ἀπριλίου. Πληρώνει τὰς 5 Ιουνίου 1500 δραχμάς, τὰς 12 Ιουλίου 1300 δραχμάς, τὰς 23 Αὐγούστου 15 600 δραχμάς, τὰς 15 Σεπτεμβρίου 900 δραχμάς καὶ τὰς 20 Οκτωβρίου τὸ ὑπόλοιπον τοῦ ποσοῦ, τὸ δποῖον ἔδανείσθη. Πόσον θὰ πληρώσῃ ἀκόμη διὰ τόκου.

(Θὰ εἴρῃ οὐμεν πρῶτον τὰς ἡμέρας, κατὰ τὰς δποίας τοκίζεται κάθε ποσόν, τὸ δποῖον μένει, ἀφοῦ ἀφαιρεθῇ τὸ ποσόν, τὸ δποῖον ἐπληρώθη).

## 21). ΤΟΚΟΣ ΕΙΣ ΚΑΤΑΘΕΣΕΙΣ

1) Ἐνας καταθέτει 500 δραχμὰς κάθε 1ην τοῦ μηνὸς εἰς μίαν Τράπεζαν πρὸς 4%. Πόσον θὰ λάβῃ κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ εἰς τὸ τέλος ἐνὸς ἔτους;

Π. Χ. Νὰ εἴρῃ ὁ τόκος 5000 δραχμῶν εἰς 80 ἡμέρας πρὸς 4,5%.

Τοκάριθμος  $5000 \times 80 = 400\,000$ .

Σταθεὸς διαιρέτης  $36\,000 : 4,5 = 8000$ .

Ωστε τόκος  $= 400\,000 : 8000 = 50$  δραχμαί.

2) "Ενας ἔβαλε τὰς 16 Ἰανουαρίου εἰς μίαν Τράπεζαν 2000 δραχμὰς πρὸς 4,5%, τὰς 18 Μαρτίου 3500 δραχμάς, τὰς 3 Ἰουνίου 5850 δραχμὰς καὶ τὰς 23 Αὐγούστου 8235 δραχμάς. Πόσον θὰ λάβῃ εἰς τὸ τέλος τοῦ ἔτους κεφάλαια καὶ τόκους μαζὶ;

3) "Ενας ἔβαλεν εἰς μίαν Τράπεζαν πρὸς 3% μὲν ἀνατοκισμὸν κάθε ἔτος 4000 δραχμὰς τὰς 3 Φεβρουαρίου, 5400 τὰς 18 Απριλίου τοῦ ἔπομένου ἔτους καὶ 4590 δρ., τὰς 24 Ἰουνίου τοῦ τρίτου ἔτους. Πόσον θὰ λάβῃ εἰς τὸ τέλος τοῦ τρίτου ἔτους κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ;

4) "Ενας ἔβαλεν εἰς μίαν Τράπεζαν πρὸς 4,5%, τὰς 5 Φεβρουαρίου 2560 δραχμάς, τὰς 16 Μαρτίου 4890 δραχμάς. Τὰς 18 Μαΐου ἀπέσυρε 3500 δραχμάς. Τὰς 24 Ιουνίου ἔβαλε 3760 δραχμάς. Τὰς 13 Αὐγούστου ἀπέσυρε 2560 δραχμάς. Τὰς 8 Σεπτεμβρίου ἔβαλε 4850 δραχμάς καὶ τέλος τὰς 9 Νοεμβρίου ἔβαλε 3000 δραχμάς. Πόσον ἔχει νὰ λάβῃ κεφάλαιον καὶ τόκους μαζὶ τὴν 31 Δεκεμβρίου;

### **ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ**

#### **22). A'). OTAN O XRONOS ΔΙΔΕΤΑΙ EIS ETH**

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις. Απὸ μνήμης καὶ γραπτῶς.* 1) "Αν 500 δραχμαὶ εἰς 3 ἔτη φέρουν τόκον 90 δραχμάς, εἰς 1 ἔτος πόσον τόκον θὰ φέρουν;

Καὶ αἱ 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος πόσον τόκον θὰ φέρουν;

*Γραπτῶς.* 2) "Αν  $\frac{400}{100} \times \frac{1}{8}$  εἰς 1 ἔτη φέρ. τόκ. 320 δρ.

$$\frac{100}{x = 320 \text{ δρ.}} \times \frac{100}{400} \times \frac{1}{8} = \frac{320 \times 100}{400 \times 8} = \frac{T \times 100}{K \times E} = ;$$

1) Νὰ εὑρεθοῦν τὰ ἐπιτόκια, μὲ τὰ δόποια ἀν τοκισθοῦν τὰ κεφάλαια 400 δραχμαὶ, 560 δραχμαὶ, 745 δραχμαὶ, 814,50 δραχμαὶ εἰς 7 ἔτη φέρουν τόκους

τὸ πρῶτον 91 δραχμάς, τὸ δεύτερον 225,40 δραχμάς, τὸ τρίτον 239,29 καὶ τὸ τέταρτον 456,12 δραχμάς.

2) Ἐνας μὲ 500 000 δραχμὰς ἡγόρασεν ἔνα κτῆμα, ἔχει δὲ καθαρὸν εἰσόδημα ἀπὸ σταφίδα 60 000 δραχμάς, ἀπὸ κρασὶ 35 000 δραχμάς, ἀπὸ λάδι 20 000 δραχμάς, καὶ ἀπὸ διάφορα ἄλλα προϊόντα 10 000 δραχμάς. Πόσον τοῖς ἑκατὸν κερδίζει;

3) Ἐνας μὲ 600 000 δραχμὰς ἡγόρασε μίαν δίκιαν, τὴν δποίαν ἐνοικίασε μὲ 4500 δραχμὰς τὸν μῆνα. Πληρώνει 7200 δραχμὰς φόρον, 600 δραχμὰς διὰ τὸ νερό, 600 δραχμὰς ἀσφάλιστρα καὶ 1200 δραχμὰς δι' ἐπισκευᾶς τὸ ἔτος. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἔχει καθαρὸν εἰσόδημα;

4) Ἐδανείσθη Ἐνας 5000 δραχμὰς πρὸς 10% διὰ 5 ἔτη, τοῦ ἐκρατήθη ὅμως ὁ τόκος ἀμέσως καὶ ἔλαβε τὸ ὑπόλοιπον. Πόσον τοῖς ἑκατὸν πραγματικῶς ἐδανείσθη;

5) Ἀπὸ 50 000 δραχμῶν, τὰς δποίας Ἐνας εἶχε τοκίσει, ἐλάμβανε 4500 δραχμάς τὸ ἔτος. Τώρα λαμβάνει 3 500 δραχμάς. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἡλαττώθη ὁ τόκος;

6) Ἐνας ἐδάνεισεν ἔνα ποσὸν χρημάτων καὶ ἔπειτα ἀπὸ 4 ἔτη ἔλαβε τόκον καὶ κεφάλαιον μαζὶ 7 200 δραχμάς. Ὁ τόκος ἦτο τὸ  $\frac{1}{5}$  τοῦ κεφαλαίου. Πόσαι δραχμαὶ ἦσαν τόκος; Πόσαι κεφάλαιον; Ποῖον ἦτο τὸ ἐπιτόκιον;

7) Πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν ἔνα κεφάλαιον διπλασιάζεται (φέρει τόκον ὃσον εἶνε τὸ ἕδιον τὸ κεφάλαιον) ἢ τριπλασιάζεται εἰς 2; 4; 5; 8; 10 ἔτη; (Λαμβάνεται ὅποιονδήποτε βοηθητικὸν κεφάλαιον).

8) Πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν ἄν τοκισθοῦν 4 500 δραχμαὶ φέρουν τόκον εἰς 5,2 ἔτη, ὃσον 13650 δραχμαὶ πρὸς 4% εἰς 3 ἔτη;

## 23). Β') ΟΤΑΝ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΔΕΤΑΙ ΕΙΣ ΜΗΝΑΣ

1) Αν  $500$  δραχμαὶ εἰς  $3$  μῆνας φέρουν τόκον  $2$  δραχμάς

$$\frac{100}{100} \quad \gg \quad \gg \quad \frac{12}{12} \quad \gg \quad \gg \quad \gg \quad \times \quad \gg$$

$$x = 2 \text{ δρ.} \times \frac{100}{500} \times \frac{12}{3} = \frac{2 \times 1200}{500 \times 3} = \frac{T \times 1200}{K \times X} =$$

2) Νὰ εὑρεθοῦν τὰ ἐπιτόκια, πρὸς τὰ δποῖα τοκιζόμενα τὰ κεφάλαια  $4000$  δραχμαὶ,  $5600$  δραχμαὶ,  $7450$  δραχμαὶ,  $8145$  δραχμαὶ εἰς  $9$  μῆνας φέρουν τόκους τὸ πρῶτον  $172,50$  δραχμάς, τὸ δεύτερον  $199,50$  δραχμάς, τὸ τρίτον  $223,50$  δραχμάς καὶ τὸ τέταρτον  $488,70$  δραχμάς;

3) Ἐνας ἔμπορος ἤγόρασε σιτάρι πρὸς  $5$  δραχμὰς τὴν ὀκτὼν καὶ μετὰ  $8$  μῆνας τὸ ἐπώλησε πρὸς  $6$  δραχμὰς τὴν ὀκτὼν. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐκέρδισεν;

4) Ἐνας ἐδανείσθη  $15000$  δραχμὰς καὶ μετὰ  $14$  μῆνας ἐπλήρωσε κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ  $16400$  δραχμὰς. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐδανείσθη;

5) Ἐνας μὲν  $450\,000$  δραχμὰς ἤγόρασε μίαν οἰκίαν καὶ μετὰ  $1$  ἔτος καὶ  $4$  μῆνας τὴν ἐπώλησε  $576000$  δραχμάς. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐκέρδισεν;

## 24). Γ'). ΟΤΑΝ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΔΕΤΑΙ ΕΙΣ ΗΜΕΡΑΣ

1) Αν  $600$  δραχμαὶ εἰς  $20$  ἡμέρας φέρουν τόκον  $4$  δρ.

$$\frac{100}{100} \quad \gg \quad \gg \quad \frac{360}{360} \quad \gg \quad \gg \quad \gg \quad \times \quad \gg$$

$$x = 4 \text{ δρ.} \times \frac{100}{600} \times \frac{360}{20} = \frac{4 \times 36000}{600 \times 20} = \frac{T \times 36000}{K \times X} = ;$$

2) Νὰ εὑρεθοῦν τὰ ἐπιτόκια, πρὸς τὰ δποῖα τοκιζόμενα τὰ κεφάλαια  $9\,000$  δραχμαὶ,  $5\,400$  δραχμαὶ,  $6\,120$  δραχμαὶ,  $8\,235$  δραχμαὶ ἔφερον τόκους:

α') εἰς  $72$  ἡμέρας τὸ πρῶτον  $62,50$  δραχμάς, τὸ δεύτερον  $45,90$  δραχμάς, τὸ τρίτον  $73,44$  δραχμάς καὶ τὸ τέταρτον  $82,35$  δραχμάς.

β) εἰς 1 ἔτος 2 μῆνας καὶ 20 ἡμέρας = 440 ἡμέρας ἔφεραν τόκους τὸ πρῶτον 742,50 δραχμὰς, τὸ δεύτερον 280,50 δραχμὰς, τὸ τρίτον 561 δραχμὰς καὶ τὸ τέταρτον 503,25 δραχμάς.

3) Ἐνας ἐδανείσθη τὰς 10 Ἰουλίου 6 000 δραχμὰς πρὸς 10% καὶ τὰς 25 Φεβρουαρίου τοῦ ἑπομένου ἔτους ἐπλήρωσε κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ 6 510 δραχμάς. Πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐδανείσθη;

### 26). ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

*Προσπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις. Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς. Χρόνος καὶ κεφάλαιον.*

1) Ἀν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος φέρουν τόκον 10 δραχμάς.

Αἱ 200 δραχμαὶ πόσον θὰ φέρουν;

Καὶ εἰς  $\frac{1}{2}$  ἔτος πόσον θὰ φέρουν;

Ωστε 10 δραχμὰς τόκον φέρουν αἱ 100 δραχμαὶ εἰς πόσον χρόνον;

Καὶ τὸν ἴδιον τόκον φέρουν αἱ 200 δραχμαὶ εἰς πόσον χρόνον; Τί ποσὰ εἶνε διάρκεια καὶ τὸ κεφάλαιον;

*Χρόνος καὶ Ἐπιτόκιον.* 2) 200 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος πρὸς 10% πόσον τόκον φέρουν;

Εἰς 2 ἔτη πόσον φέρουν;

Καὶ πρὸς 5% πόσον θὰ φέρουν;

Ωστε 20 δραχμὰς τόκον φέρουν εἰς 1 ἔτος πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν;

Καὶ τὸν ἴδιον τόκον φέρουν εἰς δύο ἔτη πρὸς πόσον τοῖς ἑκατόν;

Τί ποσὰ εἶνε διάρκεια καὶ τὸ ἐπιτόκιον;

3) Ἀν 100 δραχμαὶ εἰς 1 ἔτος φέρουν τόκον 5 δραχμὰς

$$\frac{500}{500} \quad \gg \quad \gg \quad \times \text{ἔτη} \quad \gg \quad \gg \quad \frac{75}{75} \quad \gg$$

$$x = 1 \text{ ἔτος} \times \frac{100}{500} \times \frac{75}{5} = \frac{75 \times 100}{500 \times 5} = \frac{T \times 100}{K \times E} = ;$$

- 1) Εἰς πόσον χρόνον 800 δραχμαὶ ἀν τοκισθοῦν πρὸς 8% φέρουν τόκον 48 δραχμάς;
- 2) Εἰς πόσον χρόνον 700 δραχμαὶ ἀν τοκισθοῦν πρὸς 12% φέρουν τόκον 18 δραχμάς;
- 3) Εἰς πόσον χρόνον 180 δραχμαὶ ἀν τοκισθοῦν πρὸς 5  $\frac{1}{2}$ % φέρουν τόκον 1,10 δραχμάς;
- 4) Εἰς πόσον χρόνον ἔνα κεφάλαιον ἀν τοκισθῇ πρὸς 4%; 5%; 6%; 10%; 12%; 15% διπλασιάζεται ἡ τοιπλασιάζεται;
- 5) Εἰς πόσον χρόνον 3600 δραχμαὶ τοκιζόμεναι πρὸς 8% φέρουν τόκον δύο φέρουν 360 δραχμαὶ εἰς 6 ἔτη πρὸς 10%;
- 6) Νὰ εὑρεθοῦν οἱ χρόνοι, κατὰ τοὺς δποίους τὰ κεφάλαια 200 δραχμαὶ, 350 δραχμαὶ, 465 δραχμαὶ, 635,50 δραχμαὶ ἀν τοκισθοῦν πρὸς 6% φέρουν τόκους τὸ πρῶτον 60 δραχμάς, τὸ δεύτερον 8,75 δραχμάς, τὸ τρίτον 10,85 δραχμάς, καὶ τὸ τέταρτον 42,30 δραχμάς.
- 7) Νὰ εὑρεθοῦν οἱ χρόνοι, κατὰ τοὺς δποίους κεφάλαια, δεκαπλάσια ἀπὸ τὰ ἀναφερόμενα εἰς τὸ προηγούμενον πρόβλημα, ἀν τοκισθοῦν πρὸς 9%, φέρουν τόκους τὸ πρῶτον 900 δραχμάς, τὸ δεύτερον 1417,50 δραχμάς, τὸ τρίτον 1674 δραχμάς, καὶ τὸ τέταρτον 1713,15 δραχμάς.
- 8) Νὰ εὑρεθοῦν οἱ χρόνοι κατὰ τοὺς δποίους τὰ κεφάλαια, τὰ ἀναφερόμενα εἰς τὸ προηγούμενον πρόβλημα, ἀν τοκισθοῦν πρὸς 4% φέρουν τόκους τὸ πρῶτον 810 δραχμάς, τὸ δεύτερον 105 δραχμάς, τὸ τρίτον 116,25 δραχμάς, καὶ τὸ τέταρτον 634,50 δραχμάς.
- 9) Ἐναὶ ἔδανείσθῃ 5800 δραχμάς πρὸς 8%. Ἐπειτα ἀπὸ διλύγον χρόνον ἐπλήρωσε κεφάλαιον καὶ τόκον μᾶζη 6148 δραχμάς. Πόσον χρόνον διήρκεσε τὸ δάνειον;

10) Ἐνας ἔδανείσθη τὰς 12 Ἀπριλίου 8000 δραχμὰς πρὸς 9%. Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον ἐπλήρωσε μαζὶ μὲ τὸν τόκον 8450 δραχμάς. Πότε ἐπλήρωσε τὸ χρέος του;

11) Ἐδανείσθη ἔνας 9000 δραχμὰς πρὸς 10% καὶ τὰς 8 Σεπτεμβρίου ἐπλήρωσε μαζὶ μὲ τὸν τόκον 9360 δραχμάς. Πότε ἔδανείσθη;

### **ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ**

*26). Α'). ΟΤΑΝ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΔΕΤΑΙ ΕΙΣ ΕΤΗ*

*Προπαρασκευαστικὰ ἀσκήσεις. Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς. Κεφάλαιον καὶ ἐπιτόκιον.*

1) 200 δραχμαὶ πρὸς 10% πόσον τόκον φέρουν;

Αἱ 400 δραχμαὶ πόσον θὰ φέρουν

Πρὸς 5% πόσον θὰ φέρουν;

Ωστε 20 δραχμὰς τόκον φέρουν 200 δραχμαὶ πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν;

Καὶ τὸν ἴδιον τόκον θὰ φέρουν 400 δραχμαὶ πρὸς πόσον τοῖς ἑκατὸν;

Τί ποσὰ εἶνε τὸ κεφάλαιον καὶ τὸ ἐπιτόκιον;

2) Ἄν 100 δραχμαὶ εἰς  $\frac{1}{4}$  ἔτος φέρουν τόκον  $\frac{5}{80}$  δραχμὰς

$$x = 100 \text{ δραχμαὶ} \times \frac{1}{4} \times \frac{80}{5} = \frac{T \times 100}{X \times E};$$

1) Νὰ εὑρεθοῦν τὰ κεφάλαια, τὰ δποῖα ἀν τοκισθοῦν α') πρὸς 2% φέρουν εἰς 1 ἔτος τόκον 20 δραχμάς, 30 δραχμάς, 36 δραχμάς, 58 δραχμάς, β') πρὸς  $3\frac{1}{2}\%$  φέρουν 42 δραχμάς, 49 δραχμάς, 59,50 δραχμὰς, 87,50 δραχμάς.

2) Πληρώνει ἔνας 720 δραχμὰς τὸ ἔτος τόκον πρὸς 8%. Πόσον εἶνε τὸ χρέος του;

3) Ποῖον κεφάλαιον τοκιζόμενον πρὸς 8% φέρει

**A. Μονοκρούσου Προβλήματα ΣΤ'. τάξ. Έκδ. Β' 1934. 3**  
 Ψηφιοποιηθῆκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

εἰς 3 ἔτη τόσον τόκον, δσον φέρουν 6 000 δραχμαὶ πρὸς 10% εἰς 5 ἔτη;

4) Ετόκισεν ἐνας τὰ  $\frac{3}{4}$  τῶν χρημάτων του πρὸς 9% καὶ λαμβάνει τὸ ἔτος 5 400 δραχμάς. Πόσας δραχμὰς ἐτόκισε; Πόσα ἦσαν ὅλα τὰ χρήματά του;

5) Ἐνας ἐτόκισε τὰ  $\frac{4}{5}$  τῶν χρημάτων του πρὸς 10% καὶ τὸ ὑπόλοιπον πρὸς 8%. Απὸ τὰ πρῶτα λαμβάνει κατ' ἔτος τόκον 800 δραχμάς. Ποῖα ποσὰ ἐτόκισε; Πόσα χρήματα εἶχε; Πόσος εἶνε ὅλος ὁ τόκος τὸν ὅποιον λαμβάνει;

4) Νὰ εնδεθοῦν τὰ κεφάλαια, τὰ ὅποια ἀν τοκισθοῦν α') πρὸς 3% εἰς 4 ἔτη φέρουν τόκους 156 δραχμάς, 168 δραχμάς, 192 δραχμάς, 324 δραχμάς, β') πρὸς 4  $\frac{1}{2}$ % εἰς 6 ἔτη φέρουν τόκους 280,50 δραχμάς, 433,50 δραχμάς, 586,50 δραχμάς, 663 δραχμάς.

5) Ποῖον κεφάλαιον τοκιζόμενον πρὸς 8% φέρει εἰς 3 ἔτη τόσον τόκον, δσον φέρουν 6000 δραχμαὶ πρὸς 10% εἰς 5 ἔτη;

## 27). Β'). OTAN O XRONOS ΔΙΔΕΤΑΙ ΕΙΣ ΜΗΝΑΣ

1) Ἐν 100 δρχ. εἰς  $\frac{12}{4}$  μῆνας φέρουν τόκον 5 δρχ.  
 $x \quad \gg \quad \gg \quad \frac{30}{5} \quad \gg \quad \gg \quad \gg \quad \frac{30}{30} \gg$

$$x = 100 \text{ δρχ.} \times \frac{12}{4} \times \frac{30}{5} = \frac{30 \times 1200}{4 \times 5} = \frac{T \times 1200}{X \times E} = ;$$

2) Νὰ ενδεθοῦν τὰ κεφάλαια, τὰ ὅποια ἀν τοκισθοῦν α') πρὸς 5% εἰς 4 μῆνας φέρουν τόκους 25 δραχμάς, 35 δραχμάς, 45 δραχμάς, 55 δραχμάς, β') πρὸς 6,75% εἰς 1 ἔτος καὶ 4 μῆνας φέρουν 153 δραχμάς, 225 δραχμάς, 324 δραχμάς, 387 δραχμάς.

3) Πόσας δραχμὰς πρέπει νὰ τοκίσῃ ἐνας πρὸς

$4\%$ ,  $6\%$ ,  $8\%$  διὰ νὰ ἔχῃ εἰσόδημα τὸν μῆνα 2500 δραχμάς;

4) Μία οἰκία ἔχει ἐνοίκιον 3600 δραχμὰς τὸν μῆνα. Πόσον πρέπει νὰ πωληθῇ, ἂν λογαριασθῇ τὸ ἐπιτόκιον πρὸς  $5\%$ ;  $6\%$ ;  $8\%$ ;

5) Ἐνας ὑπάλληλος λαμβάνει τὸν μῆνα μισθὸν 5400 δραχμὰς. Πόσον ἔπρεπε νὰ βάλῃ εἰς τὴν Τράπεζαν πρὸς  $2\%$ ;  $3\%$ ;  $4\%$  διὰ νὰ λαμβάνῃ κατὰ μῆνα τόκον, ὅσος εἶναι διὰ μισθός του;

6) Ἐνας εἶχε βάλει τὰ χρήματά του εἰς δύο τραπέζας πρὸς  $4\%$  καὶ λαμβάνει τόκον τὸ ἔξαμηνον 8000 δραχμὰς. Ἀπὸ μίαν Τράπεζαν λαμβάνει 200 δραχμὰς περισσότερον παρὰ ἀπὸ τὴν ἄλλην. Πόσον εἶχε βάλει εἰς κάθε Τράπεζαν;

7) Ἐνας εἶχε τοκίσει τὸ  $\frac{1}{2}$  τῶν χρημάτων του πρὸς  $8\%$  καὶ τὸ ἄλλο  $\frac{1}{2}$  πρὸς  $10\%$ . Ἀπὸ τὸ πρῶτον ἥμισυ λαμβάνει τόκον κατὰ τρίμηνον 500 δραχμὰς ὀλιγώτερον παρὰ ὃσον λαμβάνει ἀπὸ τὸ δεύτερον. Πόσον εἶχε τοκίσει;

(Αἱ 500 δραχμαὶ εἶναι δι τόκος τοῦ β' μέρους πρὸς  $(10-8=)$   $2\%$  εἰς 3 μῆνας.)

## 28). Γ'). OTANO XRONOS ΔΙΔΕΤΑΙ EIS HMERAS

1) Ἐν 100 δρχ. εἰς  $\frac{360}{65}$  ἥμέρας φέρουν τόκ.  $\frac{6}{26}$  δρχ.

x	»	»	<u>65</u>	»	»	»	<u>26</u>	»
---	---	---	-----------	---	---	---	-----------	---

$$x = 100 \times \frac{360}{65} \times \frac{26}{6} = \frac{26 \times 36000}{65 \times 6} = \frac{T \times 36000}{X \times E} ;$$

2) Νὰ εὑρεθοῦν τὰ κεφάλαια, τὰ δποῖα α') πρὸς  $9\%$  εἰς 72 ἥμέρας φέρουν τόκους 12,50 δραχμὰς, 16,50 δραχμὰς, 21,60 δραχμὰς, 32,40 δραχμὰς, β') πρὸς  $4 \frac{1}{2}\%$  εἰς 1 ἔτος 5 μῆνας καὶ 10 ἥμέρας = 520

ήμερας φέρουν 26 δραχμάς, 45,50 δραχμάς, 72,50 δραχμάς, 132 δραχμάς, 565,50 δραχμάς.

3) "Ενας ἔβαλεν εἰς τὴν Τράπεζαν ἕνα ποσὸν τὰς 22 Μαρτίου πρὸς 4%. Τὴν 31 Δεκεμβρίου ἔλαβε τόκον 248 δραχμάς. Πόσον ἔβαλεν εἰς τὴν Τράπεζαν;

4) Ποῖον κεφάλαιον πρέπει νὰ βάλῃ ἐνας εἰς τὴν Τράπεζαν πρὸς 4%, διὰ νὰ ἔχῃ τόκον 20 δραχμὰς τὴν ήμέραν;

5) "Ενας εἶχε βάλει εἰς μίαν Τράπεζαν 140 000 δραχμὰς πρὸς 4% καὶ εἰς μίαν ἄλλην ἕνα ἄλλο ποσὸν πρὸς 4,5% ἔχει δὲ τόκον τὴν ήμέραν 40 δραχμάς. Πόσον τόκον λαμβάνει τὴν ήμέραν ἀπὸ κάθε Τράπεζαν; Πόσον εἶχε βάλει εἰς τὴν δευτέραν Τράπεζαν; Πόσα εἶνε δλα τὰ χρήματά του;

## 29). ΕΥΡΕΣΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΗΝΩΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΤΟΚΟΝ ΤΟΥ

*Προπαρασκευαστικὰ ἀσκήσεις.* "Αν ἔδανεις εν ἐνας 100 δραχμὰς πρὸς 6%, ἔπειτα ἀπὸ 4 μῆνας πόσον θὰ ἐλάμβανε τόκους καὶ κεφάλαιον μαζύ;

"Οστε δταν λαμβάνῃ 102 δραχμάς, πόσον εἶνε τὸ κεφάλαιον;

"Αν λάβῃ 714 δραχμάς, πόσον θὰ εἶνε τὸ κεφάλαιον;

1) Ἐδανείσθη ἐνας ἕνα ποσὸν χρημάτων πρὸς 8% καὶ ἔπειτα ἀπὸ 1 ἔτος ἔλαβε κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὺ 540 δραχμάς. Πόσον ἐδανείσθη;

2) Πόσον πρέπει νὰ δανείσῃ ἐνας πρὸς 8%, διὰ νὰ λάβῃ ἔπειτα ἀπὸ 1 ἔτος κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὺ 3240 δραχμάς; 8640 δραχμάς; 9720 δραχμάς;

3) Πόσον εἶχε δανείσθη ἐνας πρὸς 6,5%, ἀν ἔπειτα ἀπὸ 6 μῆνας ἐπλήρωσε διὰ κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὺ 4956 δραχμάς; 7847 δραχμάς; 8879,50 δραχμάς;

4) Πόσον είχε καταθέσει ἔνας εἰς τὴν Τράπεζαν πρὸς  $4,5\%$ , ἢν μετὰ 4 μῆνας ἔλαβε κεφάλαιον καὶ τόκον μαζὶ 1624 δραχμάς; 2 842 δραχμάς; 5 278 δραχμάς; 8 424,50 δραχμάς;

### **30). ΕΚΠΤΩΣΙΣ (σκόντο)**

#### **ΑΝΑΛΟΓΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟΝ**

1) "Εγει ἔνας νὰ πληρώσῃ 10 000 δραχμὰς ἔπειτα ἀπὸ 1 ἔτος. "Αν πληρώσῃ ἀμέσως τοῦ γίνεται ἐκπτωσις  $5\%$  τὸ ἔτος. Πόσων δραχμῶν ἐκπτωσις θὰ τοῦ γίνῃ καὶ πόσον θὰ πληρώσῃ;

2) "Ενας ἐμπορος ἡγόρασεν ἐμπορεύματα ἀξίας 25000 δραχμῶν μὲ τὴν συμφωνίαν νὰ τὰ πληρώσῃ ἔπειτα ἀπὸ 9 μῆνας, ἢν δὲ τὰ πληρώσῃ ἐνωρίτερον νὰ τοῦ γίνεται ἐκπτωσις  $6\%$  τὸ ἔτος. Πόσων δραχμῶν ἐκπτωσις θὰ τοῦ γίνῃ καὶ πόσον θὰ πληρώσῃ, ἢν ἐξοφλήσῃ τὸ χρέος του ἔπειτα ἀπὸ 2 μῆνας; 3 μῆνας; 4 μῆνας; 6 μῆνας;

### **ΥΦΑΙΡΕΣΙΣ**

#### **31). Α'). ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ**

1) "Ενας ἐμπορος ἡγόρασε διάφορα ἐμπορεύματα μὲ τὴν συμφωνίαν νὰ τὰ πληρώσῃ ἔπειτα ἀπὸ 6 μῆνας, ἢν δὲ τὰ πληρώσῃ ἐνωρίτερον νὰ τοῦ γίνεται ἐκπτωσις  $8\%$  τὸ ἔτος. Ἡ ἀξία τῶν ἐμπορευμάτων μαζὶ μὲ τὸν τόκον της ἦτο 2652 δραχμαί. Διὰ ἀσφάλειαν ἔδωσεν εἰς τὸν δανειστὴν ἔνα γραμμάτιον (1).

"Αν πληρώσῃ τὸ γραμμάτιον αὐτὸν 3 μῆνας πρὸ τῆς

---

1) Τὸ γραμμάτιον εἶνε μία ἀπόδειξις γραμμένη εἰς χαρτόσημον, δπως ἡ παρακάτω.

'Αθῆναι 15 Μαρτίου 1934. Διὰ δραχμὰς 2 652.

Μετὰ ἔξ (ἀριθμὸς 6) μῆνας ἀπὸ σήμερον ὑπόσχομαι καὶ ὑπο-

λήξεώς του (1) (τὸ προεξοφλήση), πόση ἔκπτωσις [έξωτε-  
ρικὴ ὑφαίρεσις (2)] θὰ τοῦ γίνῃ καὶ πόσας δραχμὰς θὰ  
πληρώσῃ;

2) Ὁ Α ἐδανείσθη ἀπὸ τὸν Β τὰς 12 Ἰουνίου 6 000  
δραχμάς, τὰς δποίας θὰ πληρώσῃ μετὰ 8 μῆνας πρὸς  
10%. Πόσος εἰνε ὁ τόκος των; Νὰ γίνῃ τὸ γραμμά-  
τιον.

3) Ὁ Β ἔλαβεν ἀνάγκην ἀπὸ χρήματα 3 μῆνας πρὶν  
λήξῃ τὸ γραμμάτιον καὶ ἐπῆγεν εἰς μίαν Τράπεζαν, ἡ  
δποία τὸ ἡγόρασε (τὸ προεξώφλησε) πρὸς 8%. Πόσην  
ἔκπτωσιν (έξωτερικὴν ὑφαίρεσιν) θὰ κρατήσῃ ἡ Τράπε-  
ζα (ὁ προεξωφλητής τοῦ γραμματίου) καὶ πόσον θὰ  
δώσῃ εἰς τὸν Β; [Πόσην παροῦσαν ἀξίαν θὰ ἔχῃ τὸ  
γραμμάτιον; (3)]

4) Ἐνας ἐμπορος ἀπὸ τὰς Πάτρας ἡγόρασε τὰς  
18 Μαρτίου ἀπὸ ἕνα ἐμπορον τῶν Ἀθηνῶν διάφορα  
ἐμπορεύματα μὲ τὴν συμφωνίαν νὰ τὰ πληρώσῃ ἔπειτα  
ἀπὸ 10 μῆνας, ἀν δὲ τὰ πληρώσῃ ἐνωρίτερον νὰ τοῦ  
χρεοῦμαι ὁ ὑποφαινόμενος Κ.Λ. ἐμπορος νὰ πληρώσω εἰς διατα-  
γὴν τοῦ κ. Μ.Ν. δραχμὰς δύο χιλιάδας ἑξακοσίας πενήντα δύο  
(ἀριθμὸς 2652), τὰς δποίας ἔλαβον παρ' αὐτοῦ σήμερον εἰς με-  
τρητὰ δι' ἐμπορικὴν μου χρῆσιν.

“Ο λαβὼν ὀφειλέτης Κ.Μ.

Τὸ ποσὸν, τὸ δποίον γράφεται ἐπάνω εἰς τὸ γραμμάτιον, δηλ.  
αἱ 2 652 δραχμαί, λέγεται **δνομαστικὴ ἀξία** τοῦ γραμματίου.

1) Ἡ ήμέρα, κατὰ τὴν δποίαν πρέπει νὰ πληρωθῇ τὸ χρέος,  
διὰ τὸ δποίον ἔγινε τὸ γραμμάτιον, λέγεται **ήμερα λήξεως** τοῦ  
γραμματίου.

2) **Έξωτερικὴ ὑφαίρεσις** λέγεται ὁ τόκος τῆς δνομαστικῆς  
ἀξίας τοῦ γραμματίου διὰ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τὴν ήμέραν  
τῆς προεξοφλήσεως ἕως εἰς τὴν ήμέραν τῆς λήξεως του.

3) Τὸ ποσόν, τὸ δποίον πληρώνει ὁ προεξοφλητής τοῦ γραμ-  
ματίου, λέγεται **παροῦσα ἀξία** αὐτοῦ.

γίνεται έκπτωσις 6% τὸ ἔτος. Ἡ ἀξία τῶν ἐμπορευμάτων μαζὶ μὲ τὸν τόκον τῆς ἵτο 5355 δραχμάς. Δι' ἀσφάλειαν τοῦ δανειστοῦ τοῦ ὑπέγραψε μίαν συναλλαγματικὴν. (1) "Αν πληρώσῃ τὴν συναλλαγματικὴν αὐτὴν 4 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς της, πόσην ἔξωτερικὴν ὑφαίρεσιν θὰ κρατήσῃ καὶ πόσον θὰ πληρώσῃ;

5) Ὁ Α εἰς τὴν Λαμίαν ἔλαβεν ἀπὸ τὸν Β ἐμπορον τοῦ Πειραιῶς ἐμπορεύματα ἀξίας 5200 δραχμῶν, τὰς δῆποιας θὰ πληρώσῃ ἔπειτα ἀπὸ 8 μῆνας πρὸς 12%. Ποῖος εἶνε ὁ τόκος τῶν; Νὰ γίνῃ ἡ συναλλαγματικὴ.

6) Ὁ Β προεξώφλησε τὴν συναλλαγματικὴν αὐτὴν εἰς τὴν Τράπεζαν 6 μῆνας πρὸς λήξη πρὸς 8%. Πόση εἶνε ἡ ἔξωτερικὴ ὑφαίρεσις αὐτῆς; Πόση ἡ παροῦσα ἀξία της;

7) Πόση εἶναι ἡ ἔξωτερικὴ ὑφαίρεσις γραμματίου 2652 δραχμῶν, τὸ δόποιον προεξοφλεῖται α') 4 μῆνας πρὸς λήξη πρὸς 6%; 12%; β') 6 μῆνας πρὸς λήξη πρὸς 4%; 8%;

8) Πόση εἶνε ἡ ἔξωτερικὴ ὑφαίρεσις ἐνὸς γραμματίου 5459 δραχμῶν, τὸ δόποιον προεξοφλεῖται α') 6 μῆνας πρὸς λήξη πρὸς 6%; 8%; β') 9 μῆνας πρὸς λήξη

1) Ἡ συναλλαγματικὴ εἶνε καὶ αὐτὴ μία ἀπόδειξις γραμμένη εἰς χαρτόσημον ὅπως ἡ παραπάτω:

'Αθῆναι 18 Μαρτίου 1934. Διὰ δραχμᾶς 5355.

Τὴν 15 Νοεμβρίου 1934 πληρώσατε εἰς διαταγὴν ἐμοῦ καὶ εἰς τὸ ἑδῶ κατάστημα τῆς Ἐθνικῆς Τραπέζης τῆς Ἑλλάδος δραχμᾶς πέντε χιλιάδας τριακοσίας πενήντα πέντε (ἀριθμὸς 5355), τὸν δόποιον τὸ ἰσότιμον ἔλαβατε σήμερον εἰς ἐμπορεύματα.

Κύριον Κ.Λ

"Ἐμπορον

Εἰς Πάτρας

\*Υπογραφὴ Μ.Ν.

Δεκτή

\*Υπογραφὴ Κ.Λ.

πρὸς 4%; 8%;

9) Πόση είνε ἡ ἔξιτερική ὑφαίρεσις ἐνδὲ γραμματίου 5253 δραχμῶν, τὸ δποῖον προεξοφλεῖται α') 3 μῆνας ποὶν λήξη πρὸς 8%; 12%; β') 4 μῆνας ποὶν λήξη πρὸς 6%; 9%; γ') 6 μῆνας ποὶν λήξη πρὸς 4%; 6%;

10) Ποία είνε ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία γραμματίου (ποῖον τὸ κεφάλαιον), τὸ δποῖον προεξοφλεῖται 70 ἡμέρας ποὶν λήξη μὲ ἐπιτόκιον 9% καὶ ἔξιτερικὴν ὑφαίρεσιν (τόκον) 175 δραχμάς;

11) Ἐνα γραμμάτιον λήγει τὴν 19 Νοεμβρίου καὶ ἔξιφλήθη τὴν 23 Σεπτεμβρίου μὲ 5943 δραχμὰς καὶ μὲ ἔξιτερικὴν ὑφαίρεσιν 57 δραχμάς. Πρὸς ποῖον ἐπιτόκιον ἔγινεν ἡ προεξόφλησις; (Κεφάλ.=5943 + 57).

12) Ἐνα γραμμάτιον 8000 δραχμῶν προεξωφλήθη πρὸς 9% μὲ 7820 δραχμάς. Ποῖος είνε ὁ χρόνος τῆς προεξοφλήσεως;

**Προπαρασκευαστικὰ ἀσκήσεις.** Ἀν προεξωφλεῖτο γραμμάτιον 100 δραχμῶν πρὸς 6% διὰ 8 μῆνας πόσην ἔξιτερικὴν ὑφαίρεσιν θὰ ἔδιδε καὶ πόσην παροῦσαν ἀξίαν;

"Αν εἰς 96 δρ. παρ. ἀξ. ἀντιστοιχεῖ ὄνομ. 100 δραχμῶν.

» 7680	»	»	»	»	x	»
--------	---	---	---	---	---	---

---

x = ;

13) Πόση είνε ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία γραμματίων, τὰ δποῖα προεξοφλοῦνται μὲ παροῦσαν ἀξίαν 1910 δραχμῶν; 2483 δραχμῶν; 2560,40 δραχμῶν; 6618,15 δραχμῶν 6 μῆνας ποὶν λήξουν μὲ ἐπιτόκιον 9%;

14) Ἐνας ὀφεῖλει ἔνα γραμμάτιον 6000 δραχμῶν, τὸ δποῖον λήγει ἔπειτα ἀπὸ 3 μῆνας καὶ 10 ἡμέρας καὶ ἔνα ἄλλο 5600 δραχμῶν, τὸ δποῖον λήγει ἔπειτα ἀπὸ 4 μῆνας, θέλει δὲ νὰ τὰ ἀντικαταστήσῃ μὲ ἔνα γραμμά-

τιον, τὸ δποῖον νὰ λήγῃ ἔπειτα ἀπὸ 8 μῆνας. Πόση θὰ είνε ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία τοῦ νέου γραμματίου, ἢν τὸ ἐπιτόκιον είνε 6%;

(Θὺ ενδεθοῦν αἱ παροῦσαι ἀξίαι τὸν δύο γραμμάτων καὶ τὸ ἀθροισμά των θὰ είνε ἡ παροῦσα ἀξία τοῦ νέου γραμματίου, ἔχομεν δὲ τότε πρόβλημα ὅμοιον μὲ τὸ προηγούμενον).

15) Νὰ ἀντικατασταθοῦν τὰ ἄνω γραμμάτια μὲ ἕνα γραμμάτιον 11250 δραχμῶν καὶ νὰ εὐρεθῇ ὁ χρόνος τῆς λήξεώς του.

(Ἄφοῦ ενδεθῇ, δπως εἰς τὸ προηγούμενον πρόβλημα, ἡ παροῦσα ἀξία τοῦ νέου γραμματίου καὶ ἀφαιρεθῇ ἀπὸ τὴν ὀνομαστικήν, θὰ εύρεθῇ ἡ ὑφαίρεσις, δηλ. ὁ τόκος, καὶ κατόπιν εὑρίσκεται ὁ χρόνος).

### 32). Β'). ΥΦΑΙΡΕΣΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ (1)

1) Ἔνας Τραπεζίτης προεξοφλεῖ ἕνα γραμμάτιον 520 δραχμῶν 6 μῆνας πρὸ τῆς λήξεώς του πρὸς 8%, θέλει ὅμως νὰ κρατήσῃ ἀπὸ τὰς 520 δραχμὰς ὅχι τὸν τόκον τῶν 520 δραχμῶν (δηλ. τὴν ἐσωτερικὴν ὑφαίρεσιν), ἀλλὰ τὸν τόκον τῶν χρημάτων, τὰ δποῖα θὰ δώσῃ εἰς τὸν πωλητὴν τοῦ γραμματίου (δηλ. τὸν τόκον τῆς παροῦσης ἀξίας τοῦ γραμματίου, ἵτοι τὴν ἐσωτερικὴν ὑφαίρεσιν). Πόση είνε ἡ ἐσωτερικὴ ὑφαίρεσις; Πόση είνε ἡ παροῦσα ἀξία τοῦ γραμματίου;

*Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.* Ὁταν δίδῃ 100 δραχμὰς πρὸς 8% εἰς 6 μῆνας, πόσον τόκον θὰ κρατῇ;

“Ωστε, ὅταν δίδῃ 100 δραχμὰς, πόσων δραχμῶν γραμμάτιον προεξοφλεῖ καὶ πόσην ὑφαίρεσιν κρατεῖ;

1) Ἐσωτερικὴ ὑφαίρεσις λέγεται ὁ τόκος τῆς παροῦσης ἀξίας τοῦ γραμματίου διὰ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τὴν ἡμέραν τῆς προεξοφλήσεως ἕως εἰς τὴν ἡμέραν τῆς λήξεως τοῦ γραμματίου.

Εἰς γραμμάτιον 104 δραχμῶν εἶνε ἔσ. ὑφαίό. 4 δρχ.  
 »      »      520      »      »      »      x      »

x = ;

2) Νὰ λυθοῦν τὰ προβλήματα 7, 8, 9, 10, 11,  
 12 τῆς ἐξωτερικῆς ὑφαιρέσεως μὲν ἐσωτερικὴν ὑφαιρέσειν,  
 μὲν τὴν παρατήρησιν ὅτι τῆς ἐσωτερικῆς ὑφαιρέσεως (τοῦ  
 τόκου δηλ. αὐτοῦ) κεφάλαιον εἶνε ἡ παροῦσα ἀξία τοῦ  
 γραμματίου καὶ ὅτι ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία τοῦ γραμματίου  
 εἶνε ἄθροισμα τῆς παρούσης ἀξίας καὶ τῆς ὑφαιρέσεως.

3) Νὰ λυθοῦν διοίως τὰ προβλήματα 1, 3, 4, 6.

4) Νὰ λυθῇ διοίως τὸ 13.

(Θὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῆς παρούσης ἀξίας καὶ θὰ προστεθῇ  
 εἰς αὐτήν).

5) Νὰ λυθῇ διοίως τὸ 14

(Θὰ εὑρεθῇ ὁ τόκος τῆς παρούσης ἀξίας τοῦ νέου γραμμα-  
 τίου καὶ θὰ προστεθῇ εἰς αὐτήν).

6) Νὰ λυθῇ διοίως τὸ 15.

(Θὰ εὑρεθῇ ἡ παροῦσα ἀξία τοῦ νέου γραμματίου καὶ θὰ  
 ἀφαιρεθῇ ἀπὸ τὴν ὀνομαστικήν, διὰ νὰ εὑρεθῇ ἡ ὑφαιρέσεις,  
 δηλαδὴ ὁ τόκος. Ως κεφάλαιον θὰ ληφθῇ ἡ παροῦσα ἀξία  
 τοῦ γραμματίου, διὰ νὰ εὑρεθῇ ὁ χορός).

### 33). ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΤΟΧΩΝ

1) Διὰ μίαν ἐπιχείρησιν ἐχοειάσθη κεφάλαιον  
 30 000 000 δραχμῶν, τὸ δοποῖον ἐχωρίσθη εἰς 6000 μετο-  
 χάς. Πόση εἶνε ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία κάθε μετοχῆς. (1)

1) Διὰ νὰ γίνῃ μία μεγάλη ἐπιχείρησις. π.χ. μία Τράπεζα,  
 ἵνας σιδηρόδρομος, ἵνα ἐργοστάτιον διὰ νὰ πάνη λιπάσματα,  
 χρώματα, ὑφάσματα κ.λ.π. χρειάζεται μεγάλο κεφάλαιον, τὸ  
 δοποῖον δὲν δύναται νὰ παταθέσῃ ἕνας μόνος κεφαλαιοῦχος. Διὰ  
 τοῦτο ἀναλαμβάνουν μερικοί καὶ κάμνουν μίαν ἐταιρείαν, ἡ δ-  
 ποία χωρίζει τὸ μεγάλον αὐτὸν κεφάλαιον εἰς πολλὰ ἵσα μικρὰ  
 μερίδια καὶ κάμνει ἔγγραφα ἀπὸ 100 ἢ 200 ἢ 500 κ.λ.π.  
 δραχμὰς τὸ καθένα. Τὰ ἔγγραφα αὐτὰ λέγονται **μετοχαί**. Τὰς  
 μετοχὰς αὐτὰς τὰς ἀγοράζουν καὶ ἄλλοι, οἱ δοποῖοι λέγονται τό-

2) Ἐπωλήθησαν 10 μετοχαὶ τῆς Ἐθνικῆς Τραπέζης πρὸς 60 000 δραχμὰς ἡ κάθε μία. Ὁ ἀγοραστὴς καὶ ὁ πωλητὴς πληρώνουν δὲ καθένας μεσιτείαν 3% ἐπὶ τῆς τιμῆς τῆς πωλήσεως τῶν μετοχῶν. Ἐπίσης πληρώνουν φόρον 0,60 τῆς δραχμῆς διὰ κάθε χιλιάδα δραχμῶν, εἰς τὰς δποίας ἐπωλήθησαν αἱ μετοχαὶ. Πόσον θὰ πληρώσῃ ὁ ἀγοραστὴς καὶ πόσον θὰ λάβῃ ὁ πωλητὴς;

3) Ἐνας ἥγόρασε 10 μετοχὰς τῆς Ἐθνικῆς Τραπέζης πρὸς 52700 δραχμὰς τὴν μίαν καὶ ἔπειτα ἀπὸ δλίγον χρόνον τὰς ἐπώλησε πρὸς 60 200 τὴν μίαν. Ἐπλήρωσε καὶ δταν τὰς ἥγόρασε καὶ δταν τὰς ἐπώλησε τὴν μεσιτείαν καὶ τὸν φόρον. Πόσον ἐκέρδισε καὶ πόσον τοῖς ἑκατόντα;

2) Ἐνας ἥγόρασε 100 μετοχὰς ἐνδε σιδηροδρόμου πρὸς 350 δραχμὰς τὴν μίαν. Ἐπλήρωσε μεσιτείαν 0,75 τῆς δραχμῆς καὶ φόρον 0,20 τῆς δραχμῆς διὰ κάθε μετοχῆν. Ἐλαβεν ἔπειτα ἀπὸ 6 μῆνας μέρισμα 24 δραχμὰς. Πόσον τοῖς ἑκατὸν ἐκέρδισεν;

3) Ἐνας θέλει μὲ 5 000 δραχμὰς νὰ ἀγοράσῃ μετοχὰς μᾶς ἑταιρείας μὲ 336 δραχμὰς τὴν μίαν. Θὰ πληρώσῃ μεσιτείαν καὶ φόρον, δπως εἰς τὸ προηγούμενον πρόβλημα. Πόσας μετοχὰς θὰ ἀγοράσῃ καὶ πόσον θὰ τοῦ μείνῃ;

---

*τε μέτοχοι, καὶ μὲ τὰ χρήματα αὐτὰ σχηματίζεται τὸ μεγάλο κεφάλαιον, τὸ δποῖον χρειάζεται διὰ τὴν ἐπιχείρην.*

Τὰ κέρδη τῆς ἐπιχειρήσεως χωρίζονται εἰς τόσα ἵσα μέρη, δται εἰνε αἱ μετοχαὶ. Τὸ μέρος ἀπὸ τὰ κέρδη, τὸ δποῖον ἀναλογεῖ εἰς κάθε μετοχήν, λιγεται **μέρισμα**. Τὸ ποσὸν τῶν δραχμῶν, τὸ δποῖον εἰνε γραμμένον ἐπάνω εἰς τὴν μετοχὴν, λιγεται **δνομαστικὴ ἀξία αὐτῆς**. Οἱ μέτοχοι ἡμιποροῦν νὰ πωλήσουν τὰς μετοχὰς τῶν. Ἡ ἀξία τῶν μετοχῶν αὐξάνει, δταν ἡ ἑταιρεία δίδῃ μεράριο μέρισμα καὶ ἐλαττώνεται, δταν δίδῃ μικρὸν μέρισμα.

### 34). ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ

1) Τὸ ἀναγκαστικὸν δάνειον τοῦ Κράτους τοῦ 1922 ἥτο 1 600 000 000 δραχμῶν. Κάθε ὅμολογία του ἐδόθη διὰ 100 δραχμάς. Πόσαι εἶνε αἱ ὅμολογίαι τοῦ δανείου αὐτοῦ; (1)

2) Τὸ δάνειον τοῦ Κράτους τοῦ 1920 ἥτο 300 000 000. Ἐχωρίσθη εἰς 1 500 000 ὅμολογίας. Πόση εἶνε ἡ ὀνομαστικὴ ἀξία κάθε ὅμολογίας. Πόσος εἶνε ὅλος ὁ τόκος του πρὸς 5%;

3) Ἔνας ἡγόρασε 100 ὅμολογίας ἐνὸς δανείου πρὸς 200 δραχμὰς τὴν μίαν καὶ τὰς ἐπώλησε πρὸς 126 δραχμάς. Πόσον ἔξημιώθη; καὶ πόσον τοῖς ἑκατόν;

4) Ἔνας ἡγόρασε 1000 ὅμολογίας μὲν ὀνομαστικὴν ἀξίαν 100 δραχμῶν πρὸς 66,50 δραχμὰς τὴν μίαν, λαμβάνει δὲ τόκον ἀπὸ κάθε μίαν 4,50 δραχμὰς τὸ ἔτος. Πόσον τόκον λαμβάνει καὶ πόσον τοῖς ἑκατὸν κερδίζει;

1) Τὸ κράτη καθὼς καὶ αἱ μεγάλαι ἐπιχειρήσεις ὅταν ἔχουν ἀνάγκην ἀπὸ χρήματα, κάνουν μεγάλα δάνεια καὶ δίδουν εἰς τοὺς δανειστάς των ἔγγραφα ἀπὸ 100 ἥ 200 ἥ 500 ἥ 1000 δραχμὰς κλπ. τὸ καθένα, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **ὅμολογίαι**. Ἐκεῖνοι οἱ ὅποιοι ἔχουν τὰς ὅμολογίας (**ὅμολογιοῦχοι**) λαμβάνουν κάθε ἔνα ἔτος ἥ κάθε μίαν ἔξαμηνίαν τὸν τόκον τῶν χρημάτων των. Τὸ κάτω μέρος κάθε ὅμολογίας εἶνε χωρισμένον εἰς μικρὰ δρομογόνια, ἐπάνω εἰς τὰ ὅποια εἶνε γραμμένος ὁ τόκος ἐνὸς ἔτους ἥ 6 μηνῶν καὶ ἥ ἡμερομηνία, κατὰ τὴν ὅποιαν πληρώνεται οὗτος. Τὰ δρομογόνια αὐτὰ ὀνομάζονται **τοκομερδία (κουπόνια)**. Αὐτὰ δίδονται εἰς τὸ κράτος ἥ εἰς τὴν Ἑταιρείαν καὶ λαμβάνεται ὁ τόκος. Οἱ ὅμολογιοῦχοι ἡμιποροῦν τὰ πωλήσουν τὰς ὅμολογίας των. Ἡ τιμὴ τῶν ὅμολογιῶν αὐξάνει, ὅταν εἶνε πολλοὶ ἀγορασταὶ καὶ δλίγοι οἱ πωληταὶ τῶν ὅμολογιῶν, ἐλαττώνεται δὲ, ὅταν εἶνε πολλοὶ οἱ πωληταὶ καὶ δλίγοι οἱ ἀγορασταί.

5) Εἰς ποίαν τιμὴν πρέπει νὰ ἀγοράσωμεν διμολογίας τοῦ δανείου αὐτοῦ, αἱ δόποιαι δίνουν τόκον 4,50 δραχμὰς καὶ ἔχουν ὄνομαστικὴν ἀξίαν 100 δραχμάς, διὰ νὰ κερδίζωμεν  $10\%$ ;

(Διὲ 10 δραχμὰς τόκον χρειάζεται κεφάλαιον 100 δραχμῶν. Διὰ τόκον 4,50 δραχμὰς πόσον χρειάζεται; )

6) Εἰς ποίαν τιμὴν πρέπει νὰ ἀγοράσωμεν τὰς διμολογίας τῶν  $4,5\%$  διὰ νὰ κερδίζωμεν  $6\%$ ;  $7\%$ ;  $9\%$ ;

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΡΙΣΜΟΥ

### 25). A'). ΑΠΛΑ

**Προπαρασκευαστικὰ ἀσκήσεις.** Ἀπὸ μνήμης καὶ γραπτῶς. 1) Δύο γυναικες ἡγόρασαν μὲ 140 δραχμὰς ἐνα τεμάχιον ἀπὸ ἓνα ὑφασμα. Ἡ μία ἔλαβε 6 πήγεις καὶ ἡ ἄλλη 8 πήγεις.

Διὰ πόσους πήγεις ἐπλήρωσαν 140 δραχμάς;

Διὰ τὸν 1 πήγυν πόσον ἐπλήρωσαν;

Διὰ τὸν 6 πήγεις πόσον ἐπλήρωσεν ἡ πρώτη;

Διὰ τὸν 8 πήγεις πόσον ἐπλήρωσεν ἡ δευτέρα;

**Γραπτῶς.** 2) 2 ἐργάται ἔσκαψαν ἓνα ἀγρὸν μὲ τὸ ἵδιον ἡμερομίσθιον καὶ ἔλαβον 500 δραχμάς. Ὁ ἕνας εἰργάσθη 6 ἡμέρας καὶ ὁ ἄλλος 4 ἡμέρας. Πόσα ἡμερομίσθια ἐπληρώθησαν;

Διὰ 10 ἡμερομίσθια ἔλαβον 500 δραχμάς,

» 6 » θὰ λάβῃ ὁ α' χ δραχμάς;

χ;

Πόσον θὰ λάβῃ ὁ δεύτερος;

1) Πόσας δραχμὰς θὰ λάβῃ κάθε ἕνας ἀπὸ 3 ἐργάτας, ἂν μοιράσουν 750 δραχμάς, ὥστε ὁ πρῶτος νὰ λάβῃ 4 μερίδια, ὁ δεύτερος 5 καὶ ὁ τρίτος 6;

2) Νὰ μοιρασθοῦν 360 δραχμαὶ ἀναλόγως α') μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 50, 60 καὶ 70, β') μὲ τοὺς ἀριθ-

μοὺς 500, 600 καὶ 700, γ') μὲ τοὺς 5, 6, καὶ 7.

3) Νὰ μοιρασθοῦν 2520 δραχμαὶ α') ἀναλόγως μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 2, 3 καὶ 4, β') ἀναλόγως μὲ τοὺς ἀριθμοὺς 1,3 2,7 καὶ 3, γ') ἀναλόγως μὲ τοὺς 1,1 1,3 καὶ 1,6, δ') ἀναλόγως μὲ τοὺς 8, 9, 10 καὶ 13 καὶ ε') ἀναλόγως μὲ τοὺς 1,4 1,5 2,3 καὶ 3,8.

4) Ἐνας ἔδωσε 3000 δραχμὰς νὰ μοιρασθοῦν εἰς 3 οἰκογενείας ἀναλόγως μὲ τὰ ἄτομα κάθε μιᾶς. Ἡ πρώτη εἶχε 5 ἄτομα, ἡ δευτέρα 3 καὶ ἡ τρίτη 7. Πόσον θὰ λάβῃ κάθε μία;

5) Τρεῖς ἀνθρωποι ἦγόρασαν ἕνα οἰκόπεδον 1200 τετραγωνικῶν πήχεων πρὸς 25 δραχμὰς τὸν πῆχυν. Ὁ πρῶτος ἔδωσε 11360 δραχμάς, ὁ δεύτερος 10640 δραχμὰς καὶ ὁ τρίτος τὰ ὑπόλοιπα. Πόσους πήχεις θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

6) Ἐνας πατέρας μὲ τὸν υἱὸν του λαμβάνοντα διὰ τὴν ἐργασίαν των 150 δραχμὰς τὴν ἡμέραν. Ὁ πατέρας λαμβάνει διπλάσια ἀπὸ τὸν υἱόν. Μὲ πόσα ἡμερομίσθια τοῦ υἱοῦ ἰσοδυναμεῖ τὸ ἡμερομίσθιον τοῦ πατρός; Πόσον εἶνε τὸ ἡμερομίσθιον τοῦ καθενός;

7) Τρεῖς ἀδελφοὶ ἐκληρονόμησαν ἀπὸ ἕνα συγγενῆ των 36000 δραχμάς. Ἡ διαθήκη ὠρισε νὰ λάβῃ ὁ δεύτερος διπλάσια ἀπὸ τὸν πρῶτον καὶ ὁ τρίτος διπλάσια ἀπὸ ὅσον θὰ λάβουν καὶ οἱ δύο ἄλλοι. Πόσον θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

8) Τρεῖς ἐργάται ἔσκαψαν ἕνα κτῆμα καὶ ἔλαβον 600 δραχμάς. Ὁ πρῶτος ἔσκαψε τὸ  $\frac{1}{2}$  τοῦ κτήματος ὁ δεύτερος τὸ  $\frac{1}{3}$  καὶ ὁ τρίτος τὸ ὑπόλοιπον. Πόσον θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

παρονομαστῶν των, ὥστε νὰ γίνουν ἀκέραιοι).

9) Νὰ μοιρασθοῦν 580 δραχμαὶ εἰς 3 ἀνθρώπους ὥστε ὁ δεύτερος νὰ λάβῃ τὰ  $\frac{4}{5}$  τοῦ μεριδίου τοῦ πρώτου καὶ ὁ τρίτος τὸ  $\frac{1}{2}$  τοῦ δευτέρου. Πόσον θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

(Τὰ μερίδιαν τοῦ πρώτου θὰ λογαριασθῆ ὡς 1)

10) Δύο βισκοὶ μὲ 6000 δραχμὰς ἐνοικίασαν ἔνας λιβάδιον. Ὁ πρώτος ἐβόσκησε 50 πρόβατα καὶ ὁ δεύτερος 70. Πόσον θὰ πληρώσῃ ὁ καθένας;

### 36). B') ΣΥΝΘΕΤΑ

**Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.** Δύο βισκοὶ μὲ 13 500 δραχμὰς ἐνοικίασαν ἔνα λιβάδιον. Ὁ πρώτος ἐβόσκησε ἐκεῖ 60 πρόβατα ἐπὶ 10 μῆνας, ὁ δεύτερος 80 πρόβατα ἐπὶ 6 μῆνας. Πόσα πρόβατα ἔπειτε νὰ βισκήσῃ ὁ πρώτος 1 μόνον μῆνα, διὰ νὰ πληρώσῃ τὸ ἴδιον ποσόν, τὸ δποῖον θὰ πληρώσῃ καὶ τώρα; Πόσα ὁ δεύτερος ἔπειτε νὰ βισκήσῃ 1 μόνον μῆνα, διὰ νὰ πληρώσῃ τὸ ἴδιον ποσόν, τὸ δποῖον θὰ πληρώσῃ καὶ τώρα; "Ωστε ἀναλόγως μὲ ποίους ἀριθμοὺς πρέπει νὰ μοιρασθοῦν αἱ 13 500 δραχμαὶ;

1) Δύο ὀδηγοὶ αὐτοκινήτων συνεφώνησαν μὲ 2750 δραχμὰς νὰ μεταφέρουν μερικὰ ἐμπορεύματα. Ὁ πρῶτος μετέφερε 1000 ὀκάδες ἀπὸ ἀπόστασιν 15 χιλιομέτρων καὶ ὁ δεύτερος 1500 ὀκάδες ἀπὸ ἀπόστασιν 8 χιλιομέτρων. Πόσον θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

2) Τρεῖς ἑργάται ἔλαβον διὰ μίαν ἑργασίαν 1490 δραχμάς. Ὁ πρῶτος εἰργάσθη 4 ἡμέρας ἀπὸ 10 ὕρας τὴν ἡμέραν, ὁ δεύτερος 5 ἡμέρας ἀπὸ 9 ὕρας τὴν ἡμέραν καὶ ὁ τρίτος 8 ἡμέρας ἀπὸ 10 ὕρας τὴν ἡμέραν. Πόσον θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

**37). Α'). ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ**

1) Δύο ἔμποροι συνεφώνησαν νὰ κάνουν ἑταιρείαν διὰ νὰ ἐμπορεύωνται μᾶζυ. Ὁ πρῶτος ἔβαλε 50 000 δραχμὰς καὶ ὁ δεύτερος 80 000 δραχμὰς. Εἰς τὸ τέλος ἐνὸς ἔτους εὗρον ὅτι ἐκέρδισαν 39 000 δραχμὰς. Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

2) Τρεῖς συνέταιροι ἐκέρδισαν ἀπὸ μίαν ἐπιχείρησιν 28600 δραχμὰς. Ὁ πρῶτος εἶχε βάλει 15000 δραχμὰς, ὁ δεύτερος 20 000 δραχμὰς καὶ ὁ τρίτος 30 000 δραχμὰς. Ὁ πρῶτος θὰ λάβῃ 10% ἀπὸ τὸ κέρδος., ἐπειδὴ διευθύνει τὴν ἐπιχείρησιν. Τὰ ὑπόλοιπα θὰ τὰ μοιρασθοῦν ἀναλόγως μὲ τὰ κεφάλαια, τὰ δποῖα ἔβαλον εἰς τὴν ἐπιχείρησιν. Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

3) Ἐνας ἔμπορος ἐπτώχευσε καὶ ὀφείλει εἰς ἓνα δανειστήν του 15000 δραχμὰς, εἰς ἓνα ἄλλον 20 000 δραχμὰς καὶ εἰς ἓνα τρίτον 25000 δραχμὰς. Εἶχε μόνον 30 000 δραχμὰς, τὰς δποῖας ἔμοιρασαν οἱ δανεισταί του. Πόσον θὰ λάβῃ ὁ καθένας; Πόσον θὰ ἐλάμβανεν ὁ καθένας, ἂν τὸν εἶχον δανείσει ὁ πρῶτος 18000 δραχμὰς, ὁ δεύτερος 24000 δραχμὰς καὶ ὁ τρίτος 78000 δραχμὰς; Πόσον τοῖς ἐκατὸν θὰ ἐζημιώνετο ὁ καθένας;

4) Τρεῖς συνέταιροι ἔβαλον εἰς μίαν ἐπιχείρησιν 540 000 δραχμὰς καὶ ἐκέρδισαν 240 000 δραχμὰς. Ὁ πρῶτος εἶχε βάλει τὸ  $\frac{1}{2}$ , ὁ δεύτερος τὸ  $\frac{1}{3}$  καὶ ὁ τρίτος τὸ ὑπόλοιπον. Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ὁ καθένας; Πόσον θὰ ἐλάμβανεν ὁ καθένας, ἂν εἶχον βάλει ὁ πρῶτος τὰ  $\frac{2}{5}$ , ὁ δεύτερος τὰ  $\frac{3}{8}$  καὶ ὁ τρίτος τὸ ὑπόλοιπον;

5) Δύο συνέταιροι ήγόρασαν 30 000 δραχμάς οίνου μὲ δραχμὰς τὴν δκᾶν. Τὰ ἔξοδα ἦσαν 10%, ἐπὶ τῆς ἀξίας τοῦ οἴγου. Ἐκέρδισαν 20%, ἐπὶ τῆς δλης ἀξίας τοῦ οίνου. Ὁ δεύτερος ἔβαλε κεφάλαιον τριπλάσιον ἀπὸ τὸν πρῶτον. Πόσον ἡγοράσθη ὁ οἶνος; Πόσα ἦσαν τὰ ἔξοδά του; Πόσον ἦτο δλη ἡ ἀξία του; Πόσον ἔβαλεν ὁ κάθε ἔνας συνέταιρος; Πόσας δραχμὰς ἐκέρδισαν; Πόσον κέρδος ἔλαβεν ὁ καθένας;

6) Δύο συνέταιροι ἐκέρδισαν 4200 δραχμάς. Ὁ πρῶτος εἶχε βάλει εἰς τὴν ἐπιχείρησιν 8000 δραχμὰς καὶ ἔλαβε κέρδος 2400 δραχμάς. Πόσον εἶχε βάλει ὁ δεύτερος;

7) Δύο συνέταιροι ἐκέρδισαν 12000 δραχμάς. Τὸ κεφάλαιον τοῦ πρώτου ἦτο 25000 δραχμαὶ καὶ τὸ κέρδος τοῦ δευτέρου 4500 δραχμαὶ. Πόσον ἦτο τὸ κέρδος τοῦ πρώτου καὶ τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου;

8) Δύο συνέταιροι ἔβαλον εἰς μίαν ἐπιχείρησιν 30000 δραχμὰς καὶ ἐκέρδισαν 9000 δραχμάς. Ὁ δεύτερος ἔλαβεν ἀπὸ τὸ κέρδος 1800 δραχμὰς διλιγότερον ἀπὸ τὸν πρῶτον. Πόσον εἶχε καταθέσει ὁ καθένας;

9) Δύο συνέταιροι ἔβαλον εἰς μίαν ἐπιχείρησιν 137 000 δραχμὰς καὶ ἐκέρδισαν 73 980 δραχμάς. Ὁ πρῶτος ἔβαλεν 24000 δραχμὰς περισσότερον τοῦ δευτέρου. Πόσον κέρδος ἔλαβεν ὁ καθένας;

10) Δύο συνέταιροι ἀφοῦ ἐκέρδισαν 32000 δραχμάς, διέλυσαν τὴν ἑταῖρείαν των καὶ ἔλαβον κεφάλαιον καὶ κέρδος μαζὶ ὁ πρῶτος 40 000 δραχμὰς καὶ ὁ δεύτερος 65000 δραχμάς. Πόσον κεφάλαιον εἶχε βάλει ὁ καθένας;

(Αφοῦ μοιρασθῇ τὸ κέρδος ἀναλόγως μὲ τὰ ποσά, τὰ δποῖα ἔλαβον, θὰ ἀφαιρεθῇ τὸ μερίδιον τοῦ καθενὸς ἀπὸ τὸ ποσόν, τὸ δποῖον ἔλαβε).

### 38). ΧΡΟΝΟΙ ΔΙΑΦΟΡΟΙ

1) Δύο συνέταιροι ἔβαλον ἵσα ποσὰ διὰ μίαν ἐπιχείρησιν. Ἐκέρδισαν 60 000 δραχμάς, Ὁ πρῶτος εἶχεν ἀφῆσει τὸ κεφάλαιόν του εἰς τὴν ἐπιχείρησιν 6 μῆνας καὶ ὁ δεύτερος 14 μῆνας. Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ὁ καθένας; Πόσον κέρδος θὰ ἔλαμβανεν ὁ καθένας, ἀν ἄφινον τὰ κεφάλαιά των εἰς τὴν ἐπιχείρησιν ὁ πρῶτος 10 μῆνας καὶ ὁ δεύτερος 1 ἔτος καὶ 2 μῆνας; Ὁ πρῶτος 1 ἔτος καὶ 4 μῆνας καὶ ὁ δεύτερος 2 ἔτη;

2) Δύο συνέταιροι ἔβαλον ἵσα ποσὰ διὰ μίαν ἐπιχείρησιν. Τὸ κεφάλαιόν του πρώτου ἔμεινε 18 μῆνας καὶ ἔφερε κέρδος 36000 δραχμάς. Τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου ἔφερε κέρδος 26000 δραχμάς. Πόσον χρόνον ἔμεινε τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου εἰς τὴν ἐπιχείρησιν;

3) Δύο συνέταιροι ἔβαλον ἵσα ποσὰ διὰ μίαν ἐπιχείρησιν. Ἐκέρδισαν 10 105 δραχμάς. Τὸ κεφάλαιον τοῦ πρώτου ἔμεινεν 24 μῆνας εἰς τὴν ἐπιχείρησιν. Ὁ δεύτερος ἔλαβε κέρδος 4 465 δραχμάς. Πόσον ἐκέρδισεν ὁ πρῶτος; Πόσον χρόνον ἔμεινεν εἰς τὴν ἐπιχείρησιν τὸ κεφάλαιον τοῦ δευτέρου;

### 39). Γ). ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΙ ΔΙΑΦΟΡΟΙ

**Προπαρασκευαστικὴ ἄσκησις.** Δύο συνέταιροι ἔβαλον διὰ μίαν ἐπιχείρησιν δ ἕνας 5000 δραχμὰς καὶ δ ἄλλος 8000 δραχμάς. Ἐκέρδισαν 12000 δραχμάς. Τὸ κεφάλαιον τοῦ πρώτου ἔμεινεν εἰς τὴν ἐπιχείρησιν 4 ἔτη, τοῦ δευτέρου 3 ἔτη. Ἀν τὸ κέρδος, τὸ δόποῖον θὰ λάβῃ ὁ καθένας, ἥθελε νὰ τὸ λάβῃ εἰς 1 ἔτος, ποῖον κεφάλαιον ἔπειτε νὰ βάλῃ; Ἀναλόγως ποίων κεφαλαίων πρέπει νὰ μοιράσωμεν τὸ κέρδος, διὰ νὰ εῦρωμεν πόσην θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

Ψηφιοποιηθῆκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

1) "Ενας μὲ 8000 δραχμὰς ἥρχισεν ἔνα ἐμπόριον.  
Ἐπειτα ἀπὸ 5 μῆνας ἔλαβε ἔνα συνέταιρον, ὃ δποῖος  
ἔβαλε 12000 δραχμάς. Υστερον ἀπὸ 1 ἔτος, ἀφ' ὅτου  
ἥρχισεν ἡ ἐπιχείρησις, εῦρον ὅτι ἐκέρδισαν 5400  
δραχμάς. Πόσους μῆνας ἔμειναν τὰ χρήματα τοῦ καθε-  
νὸς εἰς τὴν ἐπιχείρησιν; Πόσον κέρδος θὰλάβῃ ὁ καθένας;

2) "Ενας ἥρχισε μίαν ἐπιχείρησιν μὲ 30 000  
δραχμὰς. Επειτα ἀπὸ 4 μῆνας ἔλαβεν ἔνα συνέταιρον, ὃ  
δποῖος ἔβαλε 50 000 δραχμάς, ὑστερον ἀπὸ 6 μῆνας  
ἔλαβε καὶ ἄλλον συνέταιρον, ὃ δποῖος ἔβαλε 60 000  
δραχμάς. Επειτα ἀπὸ 6 μῆνας, ἀφ' ὅτου ἔλαβε τὸν  
τελευταῖον, εῦρον ὅτι ἐκέρδισαν 50 000 δραχμάς. Πό-  
σους μῆνας ἔμεινε τὸ κεφάλαιον τοῦ τρίτου εἰς τὴν  
ἐπιχείρησιν; Πόσους τοῦ δευτέρου καὶ πόσους τοῦ  
πρώτου; Πόσον κέρδος θὰ λάβῃ ὁ καθένας;

3) "Ενας ἥρχισε μίαν ἐπιχείρησιν μὲ 15000  
δραχμὰς ἐπειτα ἀπὸ 2 μῆνας ἔλαβε συνέταιρον, ὃ  
δποῖος ἔβαλε 18000 δραχμάς. Υστερον ἀπὸ 4 μῆνας  
ἔλαβε καὶ ἄλλον συνέταιρον, ὃ δποῖος ἔβαλε 12000  
δραχμὰς καὶ ἐπειτα ἀπὸ 6 μῆνας εὗρον ὅτι ἔζημιώθη-  
σαν 12 960 δραχμάς. Πόσον ἔζημιώθη ὁ καθένας καὶ  
πόσον τοῖς ἑκατόν;

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΙΣΕΩΣ

### 40). Α'). ΕΙΔΟΥΣ

**Προπαρασευαστικαὶ ἀσκήσεις.** "Ενας ἀνακάτωσεν  
8 ὀκάδες ἀλεύρι, τὸ δποῖον ἥγόρασε 6 δραχμὰς τὴν  
ὀκᾶν καὶ 12 ὀκάδες ἄλλο ἀλεύρι, τὸ δποῖον ἥγόρασε  
9 δραχμὰς τὴν ὀκᾶν. Πόσον σχοιχίζει τὸ ἀλεύρι τῶν  
6 δραχμῶν τὴν ὀκᾶν καὶ πόσον τὸ ἀλεύρι τῶν 9 δραχ-  
μῶν; Πόσον στοιχίζει ὅλον τὸ ἀλεύρι; Πόσαι ὀκάδες  
εἶνε ὅλον; Πόσον στοιχίζει πάθε ὀκᾶ ἀπὸ τὸ μῆγμα;

1) Ἐνας ἀνακάτωσε κρασὶ τριῶν εἰδῶν, 8 ὁκάδες τῶν 4 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν, 12 ὁκάδες τῶν 5 δραχμῶν καὶ 20 ὁκάδες τῶν 7 δραχμῶν. Πόσον στοιχίζει κάθε ὁκᾶ ἀπὸ τὸ μῆγμα;

2) Πόσον στοιχίζει κάθε ὁκᾶ ἀπὸ μῆγμα, τὸ ὅποιον γίνεται α') ἀπὸ 150 ὁκάδες βιούτυρο τῶν 90 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν καὶ 50 ὁκάδες λίπος τῶν 40 δραχμῶν; β') ἀπὸ 600 ὁκάδες βιούτυρο τῶν 70 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν καὶ 150 ὁκάδες λάδι τῶν 20 δραχμῶν; γ') ἀπὸ 700 ὁκάδες σιτάρι τῶν 7,20 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν καὶ 300 ὁκάδες κοιτάρι τῶν 5,40 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν;

3) Πόσον στοιχίζει κάθε ὁκᾶ ἀπὸ τὸ μῆγμα, τὸ ὅποιον γίνεται α') ἀπὸ 50 ὁκάδες καφὲ τῶν 50 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν, 30 ὁκάδες τῶν 56 καὶ 120 ὁκάδες τῶν 60 δραχμῶν; β') ἀπὸ 400 ὁκάδες καπνὸ τῶν 70 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν, 260 ὁκάδες τῶν 56 δραχμῶν καὶ 140 ὁκάδες τῶν 30 δραχμῶν; γ') ἀπὸ 500 ὁκάδες σιτάρι τῶν 7,20 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν, 350 ὁκάδες κοιτάρι τῶν 5 δραχμῶν καὶ 150 ὁκάδες ἀραβόσιτον τῶν 4,20 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν;

4) Ἐνας ἔμπορος εἰς 500 ὁκάδες κρασὶ τῶν 6 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν ἔργιψε καὶ 20% νερό. Πόσον τοῦ στοιχίζει κάθε ὁκᾶ ἀπὸ τὸ μῆγμα; Πόσον πρέπει νὰ τὴν πωλῇ, διὰ νὰ κερδίσῃ 1200 δραχμάς;

5) Ἐνας ἔμπορος ἀνακάτωσε 2000 ὁκάδες σιτάρι τῶν 6,30 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν μὲ 1600 ὁκάδες ἄλλο σιτάρι τῶν 7,20 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν. Πόσον τοῦ στοιχίζει ἡ ὁκᾶ; Πόσον πρέπει νὰ τὴν πωλήσῃ διὰ νὰ κερδίσῃ 20%;

6) Ἐνας ἔμπορος ἐγέμισεν ἕνα βαρέλι τῶν 500 ὁκάδων μὲ 250 ὁκάδες κρασὶ τῶν 6,80 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν, μὲ 200 ὁκάδες τῶν 7,50 δραχμῶν καὶ μὲ νερὸ τὸ ὑπόλοιπον. Ἐπώλησε τὸ μῆγμα πρὸς 8 δραχμὰς τὴν

όκαν. Πόσον τοις ἑκατὸν ἐκέρδισεν;

7) "Ενας ἔμπορος ἀνακάτωσε 600 ὁκάδες κρασὶ 14 βαθμῶν μὲ 100 ὁκάδες νερό. Πόσων βαθμῶν εἶνε τὸ μῆγμα;

8) "Αν ἀναμιχθοῦν 4 ὁκάδες καθαρὸν οἰνόπνευμα μὲ 1 ὁκᾶ νερό, πόσον βαθμῶν εἶνε τὸ μῆγμα;

9) "Ενας ἀνακάτωσε 30 ὁκάδες βιούτυρο τῶν 90 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν μὲ 10 ὁκάδες λίπος. Τὸ μῆγμα στοιχίζει 70 δραχμὰς ἡ ὁκᾶ. Πόσον στοιχίζει ἡ ὁκᾶ τὸ λίπος;

10) Ἀνακάτωσεν ἕνας 450 ὁκάδες λάδι τῶν 20 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν μὲ 150 ὁκάδες ἄλλο λάδι. Τὸ μῆγμα στοιχίζει 19 δραχμὰς ἡ ὁκᾶ. Πόσον στοιχίζει ἡ ὁκᾶ τὸ λάδι τῆς δευτέρας ποιότητος;

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΡΑΜΑΤΩΝ

### 41) Α' ΕΙΔΟΥΣ

1) Πόσος καθαρὸς χρυσὸς ὑπάρχει εἰς 25 γραμμάρια χρυσοῦ τίτλου 0,900; 0,925; 0,850; 0,820; 0,700;

2) Πόσος καθαρὸς ἀργυρὸς ὑπάρχει εἰς 58 γραμμάρια ἀργύρου τίτλου 0,950; 0,835; 0,750; 0,650;

3) Πόσος καθαρὸς ὑπάρχει εἰς ἕνα δακτυλίδι 10 γραμμαρίων τίτλου 20 καρατίων ( $\frac{20}{24}$ ).

4) "Ενας χρυσοχόος ἔκαμε ἔνα κόσμημα μὲ 60 γραμμάρια χρυσοῦ τίτλου 0,900 καὶ 40 γραμμάρια ἄλλου χρυσοῦ τίτλου 0,800. Ποῖος εἶνε ὁ τίτλος τοῦ κράματος;

5) "Ενας ἔκαμε ἔνα κράμα ἀπὸ 980 γραμμάρια χρυσοῦ τίτλου 0,850 καὶ ἀπὸ 46 γραμμάρια καθαροῦ χρυσοῦ. Ποῖος εἶνε ὁ τίτλος τοῦ κράματος;

6) "Έκαμε ἔνας ἔνα κράμα ἀπὸ 800 γραμμάρια

χρυσοῦ τίτλου 0,900 καὶ ἀπὸ 100 γραμμάρια χαλκοῦ.  
Ποῖος εἶνε δὲ τίτλος τοῦ κράματος;

7) "Αν κάμψεν ἔνα κρᾶμα ἀπὸ 42 γραμμάρια κα-  
θαροῦ ἀργύρου καὶ 8 γραμμάρια χαλκοῦ, ποῖος θὰ εἴνε  
δὲ τίτλος τοῦ κράματος;

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΙΣΕΩΣ

### 42). Β'). ΕΙΔΟΥΣ

**Προπαρασκευαστικαὶ ἀσκήσεις.** "Ενας ἔμπορος  
ἔχει κρασὶ δύο εἰδῶν. Πωλεῖ τὴν ὅκαν τοῦ πρώτου εἴ-  
δους 7 δραχμάς, τοῦ δευτέρου 12 δραχμάς. Θέλει νὰ  
κάμῃ ἔνα μῆγμα 500 ὄκαδων ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ εἰδη, τοῦ  
ὅποίουν νὰ πωλῇ τὴν ὅκαν 10 δραχμὰς καὶ νὰ λάβῃ τὰ  
αὐτὰ χρήματα, τὰ δποῖα θὰ ἐλάμβανεν, ἢν ἐπώλει χω-  
ριστὰ τὸ κάθε εἶδος.

"Η ὅκαν τοῦ πρώτου εἴδους πόσον ἐπωλεῖ το πρὸν κα-  
πόσον θὰ πωλῆται εἰς τὸ μῆγμα;

Πόσον κερδίζει ἀπὸ αὐτήν;

Πόσον ζημιώνεται ἀπὸ κάθε ὅκαν τοῦ δευτέρου εἴ-  
δους, δταν τὴν θέτῃ εἰς τὸ μῆγμα;

"Αν θέσῃ ἀπὸ τὸ πρῶτον εἶδος τόσας ὄκαδας, δσας  
δραχμὰς ζημιώνεται ἀπὸ τὴν ὅκαν τοῦ δευτέρου εἴ-  
δους, πόσον κερδίζει;

"Αν θέτῃ ἀπὸ τὸ δεύτερον εἶδος τόσας ὄκαδας, δσας  
δραχμὰς κερδίζει ἀπὸ τὴν ὅκαν τοῦ πρώτου εἴδους, πό-  
σον ζημιώνεται;

"Ωστε ἢν θέτῃ 2 ὄκαδες ἀπὸ τὸ πρῶτον εἶδος καὶ  
3 ἀπὸ τὸ δεύτερον πόσον κερδίζει καὶ πόσον ζημιώνεται;  
Εἰς 5 ὄκαδες μῆγμα πρέπει νὰ θέτῃ ἀπὸ τὸ α' 2 ὄκαδ.  
» 500 » » » » » » x »

x = ;

Πόσον πρέπει νὰ θέτῃ ἀπὸ τὸ δεύτερον εἶδος;

1) "Εχει ένας σιτάρι τῶν 8 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν καὶ ἄλλο τῶν 4 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν. Πόσον πρέπει νὰ λάβῃ ἀπὸ κάθε εἰδος διὰ νὰ σχηματίσῃ ένα μῆγμα 480 ὁκάδων, τὸ ὅποιον νὰ πωλῇ 5 δραχμὰς τὴν ὁκᾶν; 7 δραχμάς; 5,60 δραχμάς; 6,80 δραχμάς τὴν ὁκᾶν;

2) "Έχει ένας 720 ὁκάδες σιτάρι τῶν 7 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν. Μὲ πόσον σιτάρι τῶν 5,20 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν πρέπει νὰ τὸ ἀνακατώσῃ, διὰ νὰ στοιχίζῃ κάθε ὁκᾶ ἀπὸ τὸ μῆγμα 6 δραχμάς; 5,80 δραχμάς; 6,20 δραχμάς; 4,40 δραχμάς; 6,80 δραχμάς;

3) Πόσο νερὸ πρέπει νὰ φύγῃ ένας εἰς 340 ὁκάδες κρασὶ τῶν 8,50 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν, διὰ νὰ πωλῇ τὴν ὁκᾶν 8 δραχμάς; 7,50 δραχμάς; 7 δραχμάς; 6,50 δραχμάς; καὶ νὰ λάβῃ δσας δραχμὰς θὰ ἐλάμβανεν, ἢν δὲν τὸ ἀνακάτωνε μὲ τὸ νερό;

4) "Ένας ἔμπορος ἔχει δύο εἰδη καφὲ τῶν 50 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν καὶ τῶν 63 δραχμῶν τὴν ὁκᾶν. Πόσον πρέπει νὰ λάβῃ ἀπὸ κάθε εἰδος διὰ νὰ σχηματίσῃ μῆγμα 360 ὁκάδων, τὸ ὅποιον νὰ πωλῇ 65 δραχμάς τὴν τὴν ὁκᾶν; 70 δραχμάς; 75 δραχμάς; μὲ κέρδος 25%.  
(Εἰς τὸ 125 εἶνε κέρδος 25).

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΡΑΜΑΤΩΝ

### 43). Β'). ΕΙΔΟΥΣ

1) "Έχει ένας ἄργυρον τίτλου 0,950 καὶ ἄλλον τίτλου 0,780. Πόσον πρέπει νὰ λάβῃ ἀπὸ κάθε εἰδος διὰ νὰ κάμῃ ένα κράμα 340 γραμμαρίων τίτλου 0,800;

2) "Έχει ένας 50 γραμμάρια χρυσοῦ τίτλου 0,840. Πόσος καθαρὸς χρυσὸς πρέπει νὰ προστεθῇ εἰς αὐτὸν, διὰ νὰ ἔχῃ τὸ κράμα τίτλου 0,900;

3) "Έχει ένας 57 γραμμάρια ἀργύρου τίτλου 0,840.

Πόσος χαλκὸς πρέπει νὰ προστεθῇ, διὰ νὰ ἔχῃ τὸ κρᾶμα τίτλου 0,760;

4) Ἐγει ἔνας 70 γραμμάρια χρυσοῦ τίτλου 0,900. Πόσος χρυσὸς τίτλου 0,800 πρέπει νὰ προστεθῇ, διὰ νὰ ἔχῃ τὸ κρᾶμα τίτλου 0,820;

#### **44). ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ**

1) Ἐνας σιδηρόδρομος εἰς μίαν ὁραν ἔτοεξε 25 χιλίομετρα, εἰς τὴν δευτέραν ὁραν ἔτοεξε 26, εἰς τὴν τρίτην 29 καὶ εἰς τὴν τετάρτην 24, δηλ. εἰς τὰς 4 ὡρας ἔτοεξε 104 χιλιόμετρα. Πόσον ἔτοεχε τὴν ὁραν κατὰ μέσον ὅρον; (Δηλ. ἂν ἔτοεχεν εἰς κάθε ὁραν τὰ αὐτὰ χιλιόμετρα).

2) Μία γυναικα ἔξωδευσε τὴν Δευτέραν 70 δραχμάς, τὴν Τρίτην 85, τὴν Τετάρτην 65, τὴν Πέμπτην 80, τὴν Παρασκευὴν 55, τὸ Σάββατον 90 καὶ τὴν Κυριακὴν 120 δραχμάς. Πόσας δραχμὰς ἔξωδευε τὴν ήμεραν κατὰ μέσον ὅρον;

3) Ἡ θερμοκρασία τὰς 8 πρὸ μεσημβρίας μιᾶς ήμέρας ἦτο 12°, τὰς 2 μετὰ μεσημβρίαν 18° καὶ τὰς 8 μετὰ μεσημβρίαν 15°. Ποία εἶνε ἡ μέση θερμοκρασία τῆς ήμέρας αὐτῆς;

4) Ἐνας μαθητὴς ἔλαβεν εἰς τὰ μαθήματά του τοὺς βαθμοὺς 5, 6, 3, 6, 4, 5, 6. Ποῖος εἶνε ὁ μέσος ὅρος τῶν βαθμῶν του;

5) Τὸ φωμὶ εἶχε τὴν πρώτην ἑβδομάδα ἐνὸς μῆνὸς 8,70 δραχμὰς ἡ ὄκα, τὴν δευτέραν 8,10, τὴν τρίτην 8,80 καὶ τὴν τετάρτην 8,20. Πόσον εἶχεν ἡ ὄκα κατὰ μέσον ὅρον τὸν μῆνα αὐτὸν;

6) Μία οἰκία ἐνοικιάσθη τὸ πρῶτον ἔτος 5 400 δραχμάς τὸν μῆνα, τὸ δεύτερον ἔτος 4 800 δραχμάς, τὸ τρίτον 6000 δραχμάς, τὸ τέταρτον 6 300 καὶ τὸ πέμπτον

5 800. Ποῖος είνε ὁ μέσος ὅρος τῶν ἐνοικίων κατὰ τὴν πενταετίαν αὐτήν;

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ

### 45). Α') ΓΡΑΜΜΑΙ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΙ

1) Ἡ πλευρὰ ἑνὸς κανονικοῦ πενταγώνου είνε 6 μέτρα. Ἡ ἀπόστασις τοῦ κέντρου του ἀπὸ τὴν πλευράν του είνε 4 μέτρα. Ποῖον είνε τὸ ἐμβαδόν του;

2) Τὸ ἐμβαδὸν ἑνὸς κανονικοῦ ὀκταγώνου είνε 96 τετραγωνικὰ μέτρα. Ἡ ἀπόστασις τοῦ κέντρου του ἀπὸ τὴν πλευράν του είνε 4 μέτρα. Πόσον είνε ἡ πλευρά του; Πόση είνε ἡ περίμετρός του;

3) Τὸ ἐμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας ἑνὸς κανονικοῦ δωδεκαγώνου είνε 144 μέτρα. Ἡ περίμετρός του είνε 72 μέτρα. Πόση είνε ἡ ἀπόστασις τοῦ κέντρου του ἀπὸ τὴν πλευράν του;

4) Πόσα μέτρα είνε αἱ περιφέρειαι τῶν κύκλων, οἱ ὅποιοι ἔχουν διαμέτρους 1 μέτρον; 2 μέτρα; 4 μέτρα; 5 μέτρα; 13 μέτρα;

5) Ποῖα είνε τὰ ἐμβαδὰ τῶν κύκλων αὐτῶν;

6) Πόσον είνε αἱ περιφέρειαι τῶν κύκλων, οἱ ὅποιοι ἔχουν ἀκτίνας 0,2 τοῦ μέτρου; 0,15 τοῦ μέτρου καὶ 0,07 τοῦ μέτρου;

7) Πόσον είνε τὸ ἐμβαδὸν τῶν κύκλων αὐτῶν;

8) Πόσον είνε αἱ διάμετροι καὶ πόσον αἱ ἀκτίνες τῶν κύκλων, οἱ ὅποιοι ἔχουν περιφερείας 37,68 μέτρα, 43,96 μέτρα; 3,14 μέτρα; 1,57 μέτρα;

9) Ποῖα είνε τὰ ἐμβαδὰ τῶν κύκλων αὐτῶν;

10) Εἰς μίαν κυκλικὴν τράπεζαν δύνανται νὰ καθῆσουν γύρω 10 ἄτομα. Ἡ ἀκτίς της είνε 0,8 τοῦ μέτρου. Πόσον μέρος τῆς περιφερείας καταλαμβάνει ὁ καθένας;

11) Ποῖον είνε τὸ ἐμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς

τραπέζης αὐτῆς;

12) Τὸ πεντάδραγμον ἔχει ἀκτῖνα 0,015 τοῦ μέτρου. Πόσον εἶνε ἡ περιφέρειά του; Ποῖον εἶνε τὸ ἐμβαδόν του;

13) Ἡ περιφέρεια τοῦ εἰκοσαδράγμου εἶνε 0,08792. Πόσον εἶνε ἡ ἀκτίς του; Ποῖον εἶνε τὸ ἐμβαδόν του;

14) Ὁ τροχὸς ἐνὸς αὐτοκινήτου ἔχει ἀκτῖνα 0,35 τοῦ μέτρου. Ἀν κάμην 200 στροφὰς εἰς 1' τῆς ὥρας, πόσα γιλιόμετρα θὰ διατρέξῃ τὸ αὐτοκίνητον εἰς 3 ὥρας καὶ 15';

15) Αἱ ἀκτῖνες δύο ὁμοκέντρων κύκλων εἶνε 10 μέτρα καὶ 7 μέτρα. Ποῖον εἶνε τὸ ἐμβαδὸν τοῦ δακτυλίου, δὲ δόπιος ὑπάρχει μεταξὺ τῶν περιφερειῶν των;

16) Πόσα μέτρα εἶνε τὸ μῆκος τῶν τόξων  $20^{\circ}$ ;  $50^{\circ}$ ;  $15^{\circ}$  καὶ  $30'$ ;  $125^{\circ}$  καὶ  $40'$  ἐνὸς κύκλου, τοῦ δόπιού  $\eta$  ἀκτίς εἶνε 8 μέτρα; Πόσα, ἂν ἡ ἀκτίς εἶνε 9,4 μέτρα; Πόσα, ἂν ἡ ἀκτίς εἶνε 0,25 τοῦ μέτρου;

17) Ποῖα εἶνε τὰ ἐμβαδὰ τῶν κυκλικῶν τομέων, οἱ δόπιοι σχηματίζονται, ἂν φέρωμεν ἀκτῖνας εἰς τὰ ἄκρα τῶν τόξων αὐτῶν;

18) Ἡ ἀκτίς τῆς πλακὸς ἐνὸς ψηφιογίου εἶνε 0,05 τοῦ μέτρου. Πόσον εἶνε τὸ τόξον, τὸ δόπιον εὑρίσκεται μεταξὺ τοῦ λεπτοδείκτου καὶ τοῦ ώροδείκτου, ὅταν ὁ πρῶτος δεικνύει 12 ὥρας καὶ ὁ δεύτερος 4 ὥρας;

19) Ποῖον εἶνε τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κυκλικοῦ τομέως, δὲ δόπιος εὑρίσκεται μεταξὺ τοῦ τόξου τούτου καὶ τῶν δύο δεικτῶν τοῦ ψηφιογίου;

#### 46). Β'). ΟΓΚΟΙ

1) Ποῖα εἶνε τὰ ἐμβαδὰ τῆς βάσεως καὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τῶν κυλίνδρων, οἱ δόπιοι ἔχουν ἀκτῖνα τῆς βάσεως 6 μέτρα; 7,8; καὶ 0,9 τοῦ μέτρου καὶ ὑψος 8 μέτρα; Ποῖα, ἂν ἔχουν ὑψος 6,4 μέτρα; Ποῖα, ἂν

έχουν ύψος 0,7 τοῦ μέτρου;

2) Ποῖοι είνε οἱ ὅγκοι τῶν κυλίνδρων αὐτῶν;

3) Ἐνα κυλινδρικὸν δοχεῖον ἔχει ἀκτῖνα τῆς βάσεώς του 0,25 τοῦ μέτρου καὶ ύψος 0,4 τοῦ μέτρου. Πόσας λίτρας νερὸν χωρεῖ;

4) Ἐνα κτῆμα ἔχει σχῆμα δρυδόγωνίου. Τὸ μῆκος του είνε 150 μέτρα καὶ τὸ πλάτος του 80 μέτρα. Μέσα εἰς αὐτὸν ὑπάρχει μία κυκλικὴ δεξαμενὴ μὲ ἀκτῖνα 3,5 μέτρα καὶ βάθος 1,5 μέτρα. Ὑπάρχει ἕνας ἀνθόκηπος κυκλικὸς μὲ ἀκτῖνα 12 μέτρα. Ὑπάρχουν ἀκόμη καὶ 150 δένδρα. Γύρω ἀπὸ κάθε δένδρον μένει ἀκαλλιέργητος ἕνας κύκλος μὲ ἀκτῖνα 2,5 μέτρα. Τὸ ὑπόλοιπον καλλιεργεῖται. Πόση είνε ἡ ἐπιφάνεια τοῦ κτήματος; Πόση τῆς δεξαμενῆς; Πόσον τοῦ ἀκαλλιέργητου μέρους; Πόσον τοῦ καλλιεργημένου; Πόσα κυβικὰ μέτρα νερὸν χωρεῖ ἡ δεξαμενή;

5) Ποῖον είνε τὸ ἐμβαδὸν τῆς βάσεως καὶ ποῖον τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τῶν κώνων, οἱ ὅποιοι ἔχουν ἀκτῖνα τῆς βάσεώς των 5 μέτρα; 6,4 μέτρα; καὶ 0,8 τοῦ μέτρου; καὶ πλευρὰν 6 μέτρα; Ποῖα είνε, ἂν ἔχουν πλευρὰν 5,2 μέτρα; Ποῖα, ἂν ἔχουν πλευρὰν 0,9 τοῦ μέτρου;

6) Ποῖοι είνε οἱ ὅγκοι τῶν κώνων, οἱ ὅποιοι ἔχουν τὰς ίδιας βάσεις μὲ τοὺς προηγουμένους καὶ ύψος 5 μέτρα; Ποῖοι, ἂν ἔχουν ύψος 4,8 μέτρα; Ποῖοι, ἂν ἔχουν ύψος 0,4 τοῦ μέτρου;

7) Πόσα τετραγωνικὰ μέτρα χρειάζονται ἀπὸ ἓνα ὑφασμα διὰ μίαν σκηνὴν κωνικήν, ἡ ὅποια ἔχει ἀκτῖνα τῆς βάσεώς της 3 μέτρα καὶ πλευρὰν 5 μέτρα; Πόσα κυβικὰ μέτρα ἀέρος ὑπάρχουν μέσα εἰς αὐτήν, ἀφοῦ ἔχει ύψος 4 μέτρα;

## 47) Γ'). ΣΦΑΙΡΑΙ

- 1) Πόσον είνε ή περιφέρεια τοῦ μεγίστου κύκλου τῶν σφαιρῶν, αἱ δοῖαι ἔχουν ἀκτῖνα διὰ μέτρα; 7,5 μέτρα; καὶ 0,85 τοῦ μέτρου;
- 2) Ποῖα είνε τὰ ἐμβαδὰ τῶν μεγίστων κύκλων τῶν;
- 3) Ποῖα είνε τὰ ἐμβαδὰ τῶν ἐπιφανειῶν τῶν;
- 4) Ποῖοι είνε οἱ ὅγκοι τῶν;
- 5) Ὁ Μεσημβρινὸς τῆς γῆς είνε 40 000 000 μέτρα. Πόσον είνε ή ἀκτίς της.

6) Αἱ Ἀθῆναι ἔχουν Βόρειον Γεωγραφικὸν Πλάτος  $37^{\circ} 57'$ . Πόσα χιλιόμετρα ἀπέχουν ἀπὸ τὸν Ἰσημερινόν;

7) Ἡ Σπάρτη ἔχει Β.Γ. Πλάτος  $37^{\circ} 4'$ , ή Λάρισα  $39^{\circ} 38'$ , ενδίσκονται δὲ εἰς τὸν ἴδιον περίπου μεσημβρινόν. Πόσα χιλόμετρα είνε ή ἀπόστασίς των;

- 8) Ποῖον είνε τὸ ἐμβαδὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς;
- 9) Ποῖος είνε διὰ ὅγκος της;

ΤΕΛΟΣ

## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΙΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ

### ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

§ 4). **Μέθοδος τῶν τριῶν** λέγεται διὰ τοῦτος, μὲ τὸν δοῖον λόγομεν προβλ. ματα, εἰς τὰ δοῖα δοῖζονται αἱ τιμαὶ δύο ποσῶν ἀναλόγων ἢ ἀντιστρόφων καὶ μία νέα τιμὴ τὸ ἐνὸς ποσοῦ καὶ ζητεῖται ἡ ἀντιστοίχος εἰς αὐτὴν τιμὴ τοῦ ἄλλου.

**Κατάταξις.** Γράφομεν εἰς μίαν γραμμὴν τὰς ἀντιστοίχους τιμὰς τῶν δύο ποσῶν, τὴν δὲ νέαν τιμὴν τοῦ ἐνὸς καὶ τὴν ἀγνωστὸν τιμὴν τοῦ ἄλλου (τὴν δοῖαν παριστάνομεν μὲ τὸ γράμμα X) κάτω ἀπὸ τὰς πρότας καὶ ὑποκάτω σιρομεν μίαν οριζοντίαν γραμμὴν

**Δύσις.** Διὰ νῦν ενδιώμεν τὴν ἀγνωστὸν τιμὴν πολλαπλασιάζομεν τὸν ἀριθμὸν, διὰ δοῖος είνε ἐπάνω ἀπὸ τὸ X, μὲ τὸ κλάσμα, τὸ δοῖον σχηματίζονται δοῖα τιμαὶ τοῦ ἄλλου ποσοῦ, ἀντεστραμμένον μέν, ἀν τὰ ποσὰ είνε ἀνάλογα, δπως είνε δέ, ἀν τὰ ποσὰ είνε ἀντιστροφα.

**6) Σύνθετος μέθοδος τῶν τριῶν λέγεται ὁ τρόπος, μὲ τὸν δποῖον λύσμεν προβλήματα, εἰς τὰ δποῖα δίδονται αἱ τιμαὶ πολλῶν ποσῶν ἀναλόγων ἢ ἀντιστρόφων πρὸς ἔνα ἀπὸ αὐτῶν καὶ ζητεῖται ἡ τιμὴ τοῦ ποσοῦ τούτου, ἢ δποία ἀντιστοιχεῖ εἰς νέας τιμὰς τῶν ἄλλων ποσῶν.**

**Κατάταξι.** Γράφομεν εἰς μίαν γραμμὴν τὰς τιμὰς ὅλων τῶν ποσῶν, τὰς δὲ νέας τιμάς των, καθὼς καὶ τὴν ἀγγωστὸν τιμὴν, (τὴν δποίαν παριστάνομεν μὲ τὸ γράμμα X) κάτω ἀπὸ τὰς πρώτας καὶ ὑποκάτω σύρομεν δοιςοντίαν γραμμῆν.

**Δύσις.** Διὰ νὰ ενδρομεν τὴν ἀγγωστὸν τιμὴν, πολλαπλασιάζομεν τὸν ἀριθμὸν, ὁ δποῖος εἰνε ἐπάνω ἀπὸ τὸ X μὲ κάθε ἔνα ἀπὸ τὰ κλάσματα, τὰ ἀποῖα σχηματίζονται αἱ δύο τιμαὶ κάθε ἔνος ποσοῦ, ἀντεστραμμένον μέν, ἀν τὸ ποσόν τοῦτο εἰνε ἀνά λογον μὲ τὸ ποσὸν τοῦ ἀγγώστου, δπος εἰνε δέ, ἀν εἰνε ἀντιστροφον.

## ΠΟΣΟΣΤΑ

**9) Ποσοστὸν λέγεται τὸ ποσόν, τὸ δποῖον ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ ποσόν, τὸ δποῖον δοιςεται ἀναλόγως μὲ τὸ ποσόν, τὸ δποῖον ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ 100 ἢ τὸ 1000.**

## ΤΟΚΟΣ

**15) Τόκος λέγεται τὸ κέρδος, τὸ δποῖον λαμβάνει, ὅποιος δανείζει χρήματα.**

**Κειάλαιον λέγεται τὸ ποσόν ποὺ δανείζομεν.**

**Χρόνος, λέγεται τὸ χρονικὸν διάστημα, ἀπὸ τὴν ἡμέραν ποὺ ἔγινε τὸ δάνειον ὧς τὴν ἡμέραν ποὺ θὰ πληρωθῇ.**

**Ἐπιτόκιον λέγεται ὁ τόκος τῶν 100 δραχμῶν εἰς 1 ἔτος.**

Εἰς τὰ προβλήματα τοῦ τόκου μᾶς δίδονται τὰ 3 ἀπὸ τὰ ποσὰ αὐτὰ καὶ ενδίσκομεν τὸ τέταρτον.

**16—17—19).** Διὰ νὰ ενῷ μεν τὸν τόκον πολλαπλασιάζομεν τὰ 3 ἄλλα ποσὰ καὶ τὸ γινόμενόν των διαιροῦμεν μὲ τὸ 100, ἀν ὁ χρόνος δοιςεται εἰς ἔτη, μὲ τὸ 1200, ἀν δοιςεται εἰς μῆνας καὶ μὲ τὸ 36000, ἀν δοιςεται εἰς ἡμέρας.

**18).** "Οιαν τὸ κεφάλαιον δὲν ἄλλασση, δσον χρόνον διαιροκεῖ τὸ δάνειον τότε ὁ τόκος λέγεται ἀπλοῦς." Οιαν δμος εἰς τὸ τέλος κάθε χρονικῆς μονάδος π.χ. τοῦ ἔτους ἢ τῆς ἔξαμηνίας, ὁ τόκος προστίθεται εἰς τὸ κεφάλαιον καὶ τοκίζεται τὸ νέον αὐτὸν κεφάλαιον, τότε λέγεται σύνθετος. Ἡ προσθήκη αὐτὴ τοῦ τόκου εἰς τὸ κεφάλαιον λέγεται ἀνατοκισμός, λέγομεν δὲ τότε διτὶ τὸ κεφάλαιον ἀνατοκίζεται.

**22).** Διὰ νὰ ενδρομεν τὸ ἐπιτόκιον, πολλαπλασιάζομεν τὸν τόκον ἐπὶ 100 ἢ 1200 ἢ 36000 καθόσον ὁ χρόνος δοιςεται εἰς ἔτη ἢ μῆνας ἢ ἡμέρας καὶ τὸ γινόμενον διαιροῦμεν μὲ τὸ γινόμενον τῶν δέοντων ποσῶν.

Ψηφιοποιηθήκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ

44). **Μέσος δρος** πολλῶν ἀριθμῶν λέγεται τὸ πηλίκον, τὸ δποῖον εὐφίσκουμεν, ἃν διαιρέσωμεν τὸ ἄθροισμα ἡ τῶν μὲ τὸν ἀριθμόν, δ ὅποιος φανερώνει πόσοι εἰνε οἱ ἀριθμοὶ αὐτοῖ.

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

## Α'). ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΙ

45). Τὸ ἐμβαδὸν ἐνὸς κανονικοῦ πολυγώνου εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν περιμετρὸν του μὲ τὸ ἥμισυ τῆς ἀποστάσεως τοῦ κέντρου του ἀπὸ την πλευράν του.

Τὸ μῆκος τῆς περιφερείας τοῦ κύκλου εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν ἀκτίνα του μὲ τὸν ἀριθμὸν 3,1416.

Τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν ἀκτίνα του μὲ τὸν ἑαυτόν της καὶ μὲ τὸν ἀριθμὸν 3,1416.

Τὸ μῆκος τόξου εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὰς μοίρας του μὲ τὸ μ κος τῆς περιφερείας του καὶ τὸ γινόμενον διαιρέσωμεν μὲ τὸν 360.

Τὸ ἐμβαδὸν κυρλα σῦ τομέως εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὸ μῆκος τοῦ τόξου του μὲ τὸ ἥμισυ τῆς ἀκτίνος του.

## Β'). ΟΓΚΟΙ

46). Τὸ ἐμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν περιφέρειαν τῆς βάσεώς του μὲ τὴν πλευράν του, δ ὁ δὲ ὅγκος του, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν βάσιν τω μὲ τὸ ὑψος του.

Τὸ ἐμβαδὸν τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τοῦ κώνου εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν περιφέρειαν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ ἥμισυ τῆς πλευρᾶς του, δ ὁ δὲ ὅγκος του, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὸ ἐμβαδὸν τῆς βάσεώς του μὲ τὸ τοίτον τοῦ ὕψους του.

## Γ'). ΣΦΑΙΡΑΙ

47). Ο μέγιστος κύκλος τῆς σφαίρας ἔχει ἀκτίνα τὴν ἀκτίνα τῆς σφαίρας.

Η ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας εἰνε ἵση μὲ 4 μεγίστους κύκλους τῆς. Ο ὅγκος τῆς σφαίρας εὐφίσκεται, ἢν πολλαπλασιάσωμεν τὴν ἐπιφάνειάν της μὲ τὸ τοίτον τῆς ἀκτίνος της.



Ἐν Ἀθήναις τῇ 20 Αὐγούστου 1934

44<sup>1</sup>. *Μέσος διπλείον της Ελλάς μόνι, διποίος φαντασίας και θρησκευμάτων*

45). Τὸ πολλαπλὰ τὸν κ. Ἀντώνιον Μονοχροῦσον σεως τοῦ Καθηγητὴν Μαθηματικῶν

Τὸ ακούοντιμεν ὑμῖν, δτὶ διὰ τανταρίθμουν ὑπουργικῆς ἀποφάσιον εἰς τὸ ἀριθμ. 4 τοῦ νόμου 5911 καὶ τὴν τὴν φασιν τῆς οἰκείας κοιτικῆς ἐπιτροπῆς τὴν περιλαμβανομένην εἰς τὴν ὑπὲρ ἀριθμ. 1 πρᾶξιν αὐτῆς, ἐνεργίθη ως διδακτικὸν βιβλίον πρὸς χοήσιν τῶν μαθητῶν τῆς Ε' τάξεως τῶν δημοτικῶν σχολείων τὸ ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἀριθμητικὰ Προβλήματα» βιβλίον σας διὰ μίαν τετραετίαν ἀρχομένην ἀπὸ τῆς 15 Σεπτεμβρίου 1934.

Ἐγτολὴ τοῦ Ὑπουργοῦ

Ο Τμηματάρχης

Ν. ΣΜΥΡΝΗΣ

“Ἄρθρον 6 τοῦ ἀπὸ 21 Σεπτεμβρίου 1932

Προεδρ. Δ ατάγματος

Τὰ διδακτικὰ βιβλία τὰ πωλούμενα μακρὸν τοῦ τόπου ἐκδόσεών των ἐπιτρέπεται νὰ πωλῶνται ἐπὶ τιμῇ ἀνωτέρᾳ κατὰ 15% τῆς ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ παρόντος διατάγματος κανονισθείσης ἄνευ βιβλιοσήμου τιμῆς πρὸς ἀντιμετώπισιν τῆς δαπάνης συσκευῆς καὶ τῶν ταχυδρομικῶν τελῶν, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅπως ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ μέρους τοῦ ἔξωφύλλου ἡ τῆς τελευταίας σελίδος τούτον ἔχει ποῦται τὸ παρὸν ἀριθμον.