

Μάθημα 144

Επανάληψη

B.1

Αλγοριθμικές δομές

Άσκηση 1

Να μετατρέψετε τα επόμενα τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμα με χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης.

$\alpha \leftarrow 10$
Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε
 $\alpha \leftarrow \alpha - 2$
 Εμφάνισε α
Τέλος_επανάληψης

$\alpha \leftarrow 10$
Αρχή_επανάληψης
 $\alpha \leftarrow \alpha - 2$
 Εμφάνισε α
Μέχρις_ότου $\alpha \leq 0$

Για α από 10 μέχρι 1 με_βήμα -2
 Εμφάνισε $\alpha - 2$
Τέλος_επανάληψης

Διάβασε A, M
 $X \leftarrow A$
Αρχή_επανάληψης
 $X \leftarrow X + 2$
 Εκτύπωσε X
Μέχρις_ότου $X \geq M$

Διάβασε A, M
 $X \leftarrow A + 2$
Εκτύπωσε X
Όσο $X < M$ επανάλαβε
 $X \leftarrow X + 2$
 Εκτύπωσε X
Τέλος_επανάληψης

Διάβασε A, M
 $X \leftarrow A + 2$
Εκτύπωσε X
Για X από $A + 2$ μέχρι $M - 1$ με_βήμα 2
 Εκτύπωσε $X + 2$
Τέλος_επανάληψης

$\beta \leftarrow 0$
 $i \leftarrow 10$
Αρχή_επανάληψης
 $i \leftarrow i - 2$
 $\beta \leftarrow \beta + 5$
Μέχρις_ότου $i \leq 1$
Εμφάνισε β

$\beta \leftarrow 0$
 $i \leftarrow 10$
Όσο $i > 1$ επανάλαβε
 $i \leftarrow i - 2$
 $\beta \leftarrow \beta + 5$
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε β

$\beta \leftarrow 0$
Για i από 10 μέχρι 2 με_βήμα -2
 $\beta \leftarrow \beta + 5$
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε β

Άσκηση 2

Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους.

Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0€ έως και 3000€.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που για κάθε υπάλληλο: Θα διαβάζει το όνομά του και τις μηνιαίες αποδοχές ελέγχοντας την ορθότητα της καταχώρησης.

Θα υπολογίζει το ποσό του φόρου κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες αποδοχές	Ποσοστό
έως και 700 €	0%
πάνω από 700 € και έως και 1000 €	15%
πάνω από 1000 € και έως και 1700 €	30%
πάνω από 1700 €	40%

Θα εμφανίζει το όνομά του, τις μηνιαίες αποδοχές, τον φόρο και τις καθαρές αποδοχές που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου, για κάθε έναν από τους υπαλλήλους.

Τέλος θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το συνολικό φόρο και τις συνολικές καθαρές αποδοχές όλων των υπαλλήλων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_144_2_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΠΟΔΟΧΕΣ, ΦΟΡΟΣ, ΚΑΘΑΡΕΣ, S_ΦΟΡΟΣ, S_ΚΑΘΑΡΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ

ΑΡΧΗ

S_ΦΟΡΟΣ ← 0

S_ΚΑΘΑΡΕΣ ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 30

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΔΟΧΕΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠΟΔΟΧΕΣ >= 0 **ΚΑΙ** ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 3000

ΑΝ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 700 **ΤΟΤΕ**

ΦΟΡΟΣ ← 0

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 1000 **ΤΟΤΕ**

ΦΟΡΟΣ ← (ΑΠΟΔΟΧΕΣ - 700) * 0.15

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 1700 **ΤΟΤΕ**

ΦΟΡΟΣ ← 300 * 0.15 + (ΑΠΟΔΟΧΕΣ - 1000) * 0.3

ΑΛΛΙΩΣ

ΦΟΡΟΣ ← 300 * 0.15 + 700 * 0.3 + (ΑΠΟΔΟΧΕΣ - 1700) * 0.4

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΚΑΘΑΡΕΣ ← ΑΠΟΔΟΧΕΣ - ΦΟΡΟΣ

ΓΡΑΨΕ ΟΝΟΜΑ, ΑΠΟΔΟΧΕΣ, ΦΟΡΟΣ, ΚΑΘΑΡΕΣ

S_ΦΟΡΟΣ ← S_ΦΟΡΟΣ + ΦΟΡΟΣ

S_ΚΑΘΑΡΕΣ ← S_ΚΑΘΑΡΕΣ + ΚΑΘΑΡΕΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ S_ΦΟΡΟΣ, S_ΚΑΘΑΡΕΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 3

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός αγρότη, μέχρι να δοθεί ως όνομα το 'ΚΑΝΕΝΑΣ', το είδος του προϊόντος που παράγει ('Α' ή 'Β') και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά (θετικός αριθμός), ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων.

Στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσό της επιδότησης που δικαιούται ο αγρότης για το είδος προϊόντος και την ποσότητα που παράγει.

Η επιδότηση υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ποσότητα σε κιλά	Επιδότηση σε € ανά κιλό
έως και 1000	0,9
από 1001 έως και 2500	0,7
από 2501 και πάνω	0,5

Στην περίπτωση που ο αγρότης παράγει το προϊόν Α, η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά, ενώ στην περίπτωση που παράγει το προϊόν Β, μη κλιμακωτά.

Στο τέλος θα εμφανίζει το μέσο όρο της επιδότησης όλων των αγροτών για κάθε είδος προϊόντος.

Άσκηση 3 / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_144_3_ΑΓΡΟΤΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: CA, CB, ΚΙΛΑ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣΟ, SA, SB

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΕΙΔΟΣ

ΑΡΧΗ

CA ← 0

SA ← 0

CB ← 0

SB ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΚΑΝΕΝΑΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΙΔΟΣ = 'Α' Η ΕΙΔΟΣ = 'Β'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΙΛΑ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΙΛΑ > 0

ΑΝ ΕΙΔΟΣ = 'Α' ΤΟΤΕ

CA ← CA + 1

ΑΝ ΚΙΛΑ ≤ 1000 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ * 0.9

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΙΛΑ ≤ 2500 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← 1000 * 0.9 + (ΚΙΛΑ - 1000) * 0.7

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΟΣΟ ← 1000 * 0.9 + (2500 - 1000) * 0.7 + (ΚΙΛΑ - 2500) * 0.5

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

SA ← SA + ΠΟΣΟ

ποσότητα σε κιλά	Επιδότηση σε € ανά κιλό
έως και 1000	0,9
από 1001 έως και 2500	0,7
από 2501 και πάνω	0,5

ΑΛΛΙΩΣ

CB ← CB + 1

ΑΝ ΚΙΛΑ ≤ 1000 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ * 0.9

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΙΛΑ ≤ 2500 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ * 0.7

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ * 0.5

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

SB ← SB + ΠΟΣΟ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣΟ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ CA <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ SA / CA

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'κανείς το Α'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ CB <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ SB / CB

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'κανείς το Β'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 4

Με 1500€ στο πορτοφόλι μπαίνετε στο Public για να "σηκώσετε" ότι μπορείτε και προλάβετε.

Αναπτύξτε πρόγραμμα που να διαβάζει επαναληπτικά για τα προϊόντα που επιθυμείτε να αγοράσετε, την τιμή τους (θετικός χωρίς έλεγχο) και το είδος τους, το οποίο μπορεί να είναι είτε Τεχνολογίας "Τ" είτε Εκπαίδευσης "Ε", ελέγχοντας την εγκυρότητα της καταχώρησης και θα σας επιτρέψει την αγορά εφόσον τα χρήματά σας επαρκούν.

Σε διαφορετική περίπτωση, δεν θα επιτρέψει την αγορά και θα τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία.

Σε περίπτωση που πραγματοποιήθηκε έστω και μία αγορά συνολικά, θα εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που ξοδέψατε για τα προϊόντα από κάθε κατηγορία, καθώς και σε τι ποσοστό της συνολικής δαπάνης αντιστοιχούν τα ποσά αυτά.

Επίσης θα εμφανίζει το ποσό που έμεινε στο πορτοφόλι σας μετά το τέλος των αγορών.

Σε περίπτωση που δεν πραγματοποιήθηκε ούτε μία αγορά, θα εμφανίζει το μήνυμα: 'Δεν πειράζει, του χρόνου' και θα τερματίζεται.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_144_4_BLACK_FRIDAY
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΙΔΟΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ, S1, S2, ΥΠΟΛΟΙΠΟ

ΑΡΧΗ

S1 ← 0 ! ποσό για προϊόντα τεχνολογίας

S2 ← 0 ! ποσό για προϊόντα εκπαίδευσης

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← 1500

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΟΣΟ ΤΙΜΗ <= ΥΠΟΛΟΙΠΟ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΙΔΟΣ = 'Τ' **Η** ΕΙΔΟΣ = 'Ε'

ΑΝ ΕΙΔΟΣ = 'Τ' **ΤΟΤΕ**

S1 ← S1 + ΤΙΜΗ

ΑΛΛΙΩΣ

S2 ← S2 + ΤΙΜΗ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← ΥΠΟΛΟΙΠΟ - ΤΙΜΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΥΠΟΛΟΙΠΟ < 1500 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ S1, S1 / (S1 + S2) * 100

ΓΡΑΨΕ S2, S2 / (S1 + S2) * 100

ΓΡΑΨΕ ΥΠΟΛΟΙΠΟ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν πειράζει, του χρόνου'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 5

Στόχος: να συγκεντρωθούν 2000 € για αγορά νέου PC.

Δράση: επίσκεψη σε παππούδες και γιαγιάδες, νονούς και νονές, θείους και θείες κλπ.

Αναπτύξτε πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα και την προσφορά κάθε "χορηγού" με έλεγχο πως δίνεται θετική τιμή.

Η διαδικασία θα τερματίζεται όταν με κάποια προσφορά συμπληρώνουμε ή ξεπερνάμε το επιθυμητό ποσό.

Στο τέλος θα εμφανίζει κατά πόσο ξεπεράσαμε το ποσό των 2000, στην περίπτωση που συνέβη κάτι τέτοιο, καθώς και το όνομα του πιο γενναιόδωρου χορηγού.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_144_5_ΧΟΡΗΓΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: S, max, ΠΟΣΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON, pos

ΑΡΧΗ

S ← 0

max ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ON

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΣΟ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΟΣΟ > 0

S ← S + ΠΟΣΟ

ΑΝ ΠΟΣΟ > max **ΤΟΤΕ**

max ← ΠΟΣΟ

pos ← ON

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ S >= 2000

ΑΝ S > 2000 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ S - 2000, '€ πλέον των 2000'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Αγαπάω ', pos

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ερωτήσεις Θεωρίας / σελίδες 365 – 366 και 370 – 371

37. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες λαθών κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος;

38. Πως προκαλούνται τα συντακτικά λάθη;

39. Πως ανιχνεύονται τα συντακτικά λάθη;

41. Πως αντιμετωπίζονται τα λάθη χρόνου εκτέλεσης;

43. Πως αντιμετωπίζονται τα λογικά λάθη;

1. Τι είναι αντικειμενοστραφής προγραμματισμός;

2. Τι είναι το αντικείμενο σε μία εφαρμογή;

3. Ποια είναι τα βασικά συστατικά στοιχεία της διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος, σύμφωνα με τη μεθοδολογία δημιουργίας αντικειμενοστραφών προγραμμάτων;

4. Πως αναπαρίσταται διαγραμματικά ένα πρόβλημα στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση;

5. Πως δομείται ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα;

6. Τι είναι η ενθυλάκωση;

7. Τι είναι η κλάση;

8. Τι είναι η κληρονομικότητα;

9. Τι είναι η κλάση-πρόγονος και τι η κλάση-απόγονος;

10. Πως αναπαριστούμε διαγραμματικά τη σχέση κληρονομικότητας;

11. Τι είναι πολυμορφισμός;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης.

Διάβασε α

Όσο $\alpha > 0$ **επανάλαβε**

$\alpha \leftarrow \alpha - 2$

Εμφάνισε α

Τέλος_επανάληψης

2. Δίνεται το διπλανό τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:
Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

3. Για το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, να σχεδιαστεί το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Για i **από** 1 **μέχρι** 10

Για j **από** 1 **μέχρι** 10

Αν $(i > j)$ **τότε**

Εκτύπωσε 1

Αλλιώς_αν $(i < j)$ **τότε**

Εκτύπωσε -1

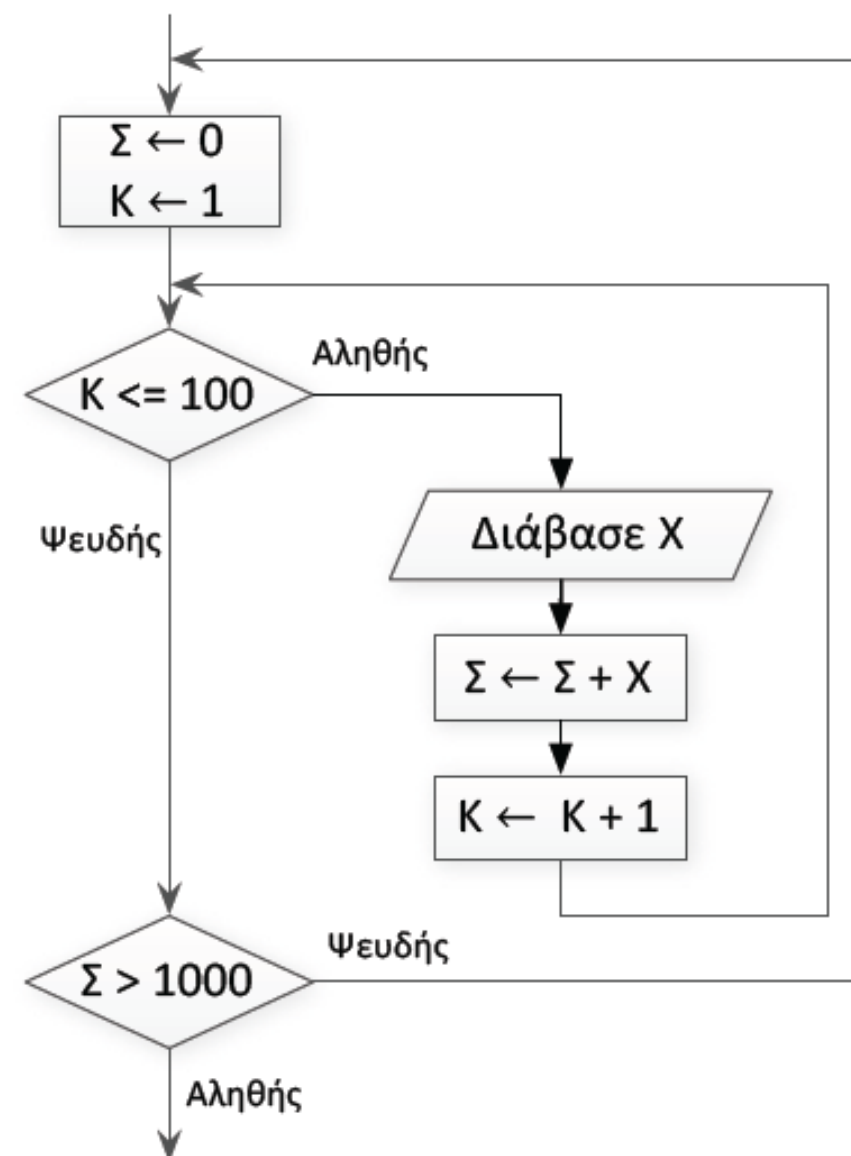
Αλλιώς

Εκτύπωσε 0

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

4. Έχουμε στη διάθεσή μας ένα USB stick με χωρητικότητα 64 Gigabytes και θέλουμε να μεταφέρουμε σε αυτό κάποιες ταινίες.

Αναπτύξτε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το μέγεθος σε Megabytes των ταινιών που θέλουμε να μεταφέρουμε.

Η επανάληψη θα σταματά όταν δεν θα επαρκεί ο διαθέσιμος χώρος για την εισαγωγή της τελευταίας ταινίας.

Στο τέλος θα εμφανίζει πόσες ταινίες μεταφέραμε και πόσα Gigabytes είναι ελεύθερα στο USB stick. (1 GB = 2^{10} MB).

5. Ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει 20 τόνους χώματος. Κατά τη διάρκεια χωματουργικών εργασιών τα μηχανήματα εκσκαφής σταδιακά ρίχνουν χώματα στο φορτηγό αυτό.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το βάρος σε κιλά των χωμάτων που δέχεται το φορτηγό.

Η επανάληψη θα σταματά μετά την ρίψη κατά την οποία ξεπερνάμε τη χωρητικότητα του φορτηγού.

Στο τέλος θα εκτυπώνει το πλήθος των ρίψεων χωμάτων στο φορτηγό, καθώς και πόσα κιλά χώματος πρέπει να αφαιρεθούν, ώστε να μπορέσει το φορτηγό να ξεκινήσει.

ΘΕΩΡΙΑ ΓΙΑ ΔΙΑΒΑΣΜΑ

10 – 14 / σελίδα 346