	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ημερομηνία: Σάββατο 15 Φεβρουαρίου 2020

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.
2. Ένας πίνακας έχει σταθερό περιεχόμενο αλλά μεταβλητό μέγεθος.
3. Οι στατικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Ο πίνακας είναι μια δομή που μπορεί να περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου.
5. Η πιο απλή μορφή αναζήτησης στοιχείου σε πίνακα είναι η δυαδική αναζήτηση.
6. Η μέθοδος της ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής βασίζεται στην αρχή της σύγκρισης και ανταλλαγής ζευγών γειτονικών στοιχείων, μέχρις ότου διαταχθούν όλα τα στοιχεία.
7. Αρχεία (files) ονομάζονται ειδικές δομές δεδομένων για την αποθήκευση των δεδομένων στην κύρια μνήμη.
8. Ο δείκτης ενός πίνακα είναι μία ακέραια έκφραση, σταθερή ή μεταβλητή.


Μονάδες 10

A2. α) Αναφέρετε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τη χρήση πινάκων.

β) Σε ποιες περιπτώσεις μόνο δικαιολογείται η χρήση της σειριακής μεθόδου αναζήτησης;

Μονάδες 6

A3. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά:

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στήλη Α		Στήλη Β	
1.	Χαρακτήρες	α.	Λογική τιμή
2.	Ελεύθερο κείμενο	β.	Κριτήριο αλγορίθμου
3.	Πίνακας	γ.	Δομή επανάληψης
4.	Αληθής	δ.	Τύπος μεταβλητής
5.	Αποτελεσματικότητα	ε.	Τρόπος αναπαράστασης αλγόριθμου
6.	Βρόχος	στ.	Διαδοχικές θέσεις στη μνήμη

Μονάδες 6

A4. Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

- α. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- β. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- γ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή ΌΣΟ.
- δ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή ΓΙΑ.
- ε. Η εντολή ΓΙΑ είναι η καταλληλότερη.

Μονάδες 5

A5. Έστω πίνακας table με m γραμμές και n στήλες, ο οποίος περιέχει αριθμητικές τιμές. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα κατά γραμμή, κατά στήλη και συνολικά.

1. **Αλγόριθμος** Αθρ_Πίνακα
2. **Δεδομένα** // m, n, table //
3. sum ← 0
4. **Για** i από 1 μέχρι m
5. row [i] ← 0

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

6. Τέλος_επανάληψης
7. Για j από 1 μέχρι n
8. col [j] ← 0
9. Τέλος_επανάληψης
10. Για i από 1 μέχρι m
11. Για j από 1 μέχρι n
12. _____
13. _____
14. _____
15. Τέλος_επανάληψης
16. Τέλος_επανάληψης
17. Αποτελέσματα // row, col, sum //
18. Τέλος Αθρ_Πίνακα

Τα αθροίσματα των γραμμών καταχωρίζονται στον πίνακα row, των στηλών στον πίνακα col και το συνολικό άθροισμα στη μεταβλητή sum.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές που πρέπει να συμπληρωθούν στις γραμμές 12, 13 και 14, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφηκε.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

ΓΙΑ x ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 19 ΜΕ_ΒΗΜΑ ____

ΓΙΑ y ΑΠΟ ____ ΜΕΧΡΙ ____ ΜΕ_ΒΗΜΑ ____

ΑΝ Π[____] > Π[____] ΤΟΤΕ

temp ← Π[____]

Π[____] ← Π[____]

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Π[___] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

Μονάδες 4

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

K ← 1

X ← -1

i ← 0

ΟΣΟ X < 7 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

i ← i + 1

K ← K * X

ΓΡΑΨΕ K, X

ΑΝ i mod 2 = 0 ΤΟΤΕ

X ← X + 1

ΑΛΛΙΩΣ

X ← X + 2

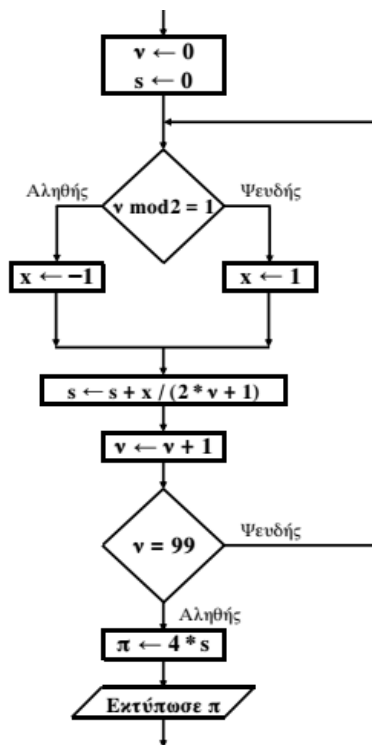
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα προγράμματος κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 8

B3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρεία αποθηκεύει είκοσι (20) προϊόντα σε δέκα (10) αποθήκες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ", το οποίο:

α. Περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών του προγράμματος.

Μονάδες 3


β. Εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των είκοσι προϊόντων.

Μονάδες 3

γ. Εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων Π[20,10] την πληροφορία που αφορά στην παρουσία ενός προϊόντος σε μια αποθήκη. Συγκεκριμένα, διαβάζει από το πληκτρολόγιο και καταχωρεί την τιμή 1 στην περίπτωση που υπάρχει το προϊόν στην αποθήκη και την τιμή 0, αν το προϊόν δεν υπάρχει στην αποθήκη.

Μονάδες 4

δ. Υπολογίζει σε πόσες αποθήκες βρίσκεται το κάθε προϊόν.

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μονάδες 6

ε. Τυπώνει το όνομα κάθε προϊόντος και το πλήθος των αποθηκών στις οποίες υπάρχει το προϊόν.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α. Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.

Μονάδες 2

β. Διαβάζει σε διδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:

Τον χαρακτήρα «N» για ΝΙΚΗ

Τον χαρακτήρα «I» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ

Τον χαρακτήρα «H» για ΗΤΤΑ

και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.

Μονάδες 4

γ. Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε διδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.

Μονάδες 6

δ. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.

Μονάδες 3

ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία.

Μονάδες 5

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ημερομηνία: Σάββατο 15 Φεβρουαρίου 2020
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. Λάθος (σελ.58 Βιβλίου Μαθητή)
2. Λάθος (σελ.58 ΒΜ)
3. Σωστό (σελ.58 ΒΜ)
4. Λάθος (σελ.58 ΒΜ)
5. Λάθος (σελ.63 ΒΜ)
6. Σωστό (σελ.66 ΒΜ)
7. Λάθος (σελ.66 ΒΜ)
8. Σωστό (σελ.156 ΒΜ)

A2. α) (ΒΜ σελ. 160) **Πλεονεκτήματα** από τη χρήση πινάκων:
Η χρήση πινάκων είναι ένας βολικός τρόπος για τη διαχείριση πολλών δεδομένων ιδίου τύπου.

Μειονεκτήματα από τη χρήση πινάκων:

1. Οι πίνακες απαιτούν μνήμη. Κάθε πίνακας δεσμεύει από την αρχή του προγράμματος πολλές θέσεις μνήμης. Σε ένα μεγάλο και σύνθετο πρόγραμμα η άσκοπη χρήση μεγάλων πινάκων μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος.

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

2. Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος. Οι πίνακες είναι στατικές δομές και το μέγεθός τους πρέπει να δηλώνεται στην αρχή του προγράμματος, ενώ παραμένει υποχρεωτικά σταθερό κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

β) (BM Σελ. 64) Η χρήση της σειριακής μεθόδου αναζήτησης δικαιολογείται μόνο σε περιπτώσεις όπου:

- ο πίνακας είναι μη ταξινομημένος,
- ο πίνακας είναι μικρού μεγέθους (για παράδειγμα, $n \leq 20$),
- η αναζήτηση σε ένα συγκεκριμένο πίνακα γίνεται σπάνια.

A3. 1-δ, 2-ε, 3-στ, 4-α, 5-β, 6-γ.

A4. 1-ΛΑΘΟΣ, 2-ΣΩΣΤΟ, 3-ΣΩΣΤΟ, 4-ΣΩΣΤΟ, 5-ΣΩΣΤΟ.

A5.

12. $sum \leftarrow sum + table[i,j]$

13. $row[i] \leftarrow row[i] + table[i,j]$

14. $col[j] \leftarrow col[j] + table[i,j]$

ΘΕΜΑ Β

B1.

ΓΙΑ x ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 19 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2

ΓΙΑ y ΑΠΟ 19 ΜΕΧΡΙ x ΜΕ_ΒΗΜΑ -2

ΑΝ $\Pi[y-2] > \Pi[y]$ ΤΟΤΕ

temp $\leftarrow \Pi[y-2]$

$\Pi[y-2] \leftarrow \Pi[y]$

$\Pi[y] \leftarrow temp$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B2. Ο πίνακας τιμών δίνει:

	K	X	i	X<7	i mod 2=0	ΓΡΑΨΕ K,X
Αρχικές τιμές	1	-1	0			
1η επανάληψη	-1	1	1	$-1 < 7, A$	$1 \bmod 2 = 0, \Psi$	-1 -1
2η επανάληψη	-1	2	2	$1 < 7, A$	$2 \bmod 2 = 0, A$	-1 1
3η επανάληψη	-2	4	3	$2 < 7, A$	$3 \bmod 2 = 0, \Psi$	-2 2
4η επανάληψη	-8	5	4	$4 < 7, A$	$4 \bmod 2 = 0, A$	-8 4
5η επανάληψη	-40	7	5	$5 < 7, A$	$5 \bmod 2 = 0, \Psi$	-40 5
6η επανάληψη				$7 < 7, \Psi$		

Συνεπώς, οι τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα προγράμματος κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν είναι:

Τιμή μεταβλητής K	Τιμή μεταβλητής X
-1	-1
-1	1
-2	2
-8	4
-40	5

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΘΕΜΑ Γ

(Πανελλήνιες εξετάσεις 2002 – Θέμα Δ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘέμαΓ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ! α.

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, j, \Pi[20, 10], \text{Απ}[20], c$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\text{Πρ}[20]$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! β. Γέμισμα πίνακα ονομάτων προϊόντων.

ΓΡΑΨΕ ‘Δώστε το όνομα του προϊόντος.’

ΔΙΑΒΑΣΕ $\text{Πρ}[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! γ. Γέμισμα πίνακα $\Pi[20,10]$

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ! Παρουσία προϊόντος σε μια αποθήκη.

ΓΡΑΨΕ ‘Δώστε 1 αν υπάρχει το προϊόν στην αποθήκη ή 0 αν δεν υπάρχει.’

ΔΙΑΒΑΣΕ $\Pi[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! δ. Σε πόσες αποθήκες βρίσκεται το κάθε προϊόν.

$c \leftarrow 0$! Η απάντηση στον παράλληλο πίνακα $\text{Απ}[20]$.

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ $\Pi[i, j] = 1$ ΤΟΤΕ


$c \leftarrow c+1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{Απ}[i] \leftarrow c$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! ε.

ΓΡΑΨΕ ‘Το προϊόν, Πρ[i], ‘ υπάρχει σε ‘, Απ[i], ‘ αποθήκες.’

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘέμαΓ

ΘΕΜΑ Δ

(Πανελλήνιες εξετάσεις 2008 – Θέμα Δ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_Δ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΠΛ[16,3], ΒΑΘ[16], t1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[16], ΑΠ[16,30], t2

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16 ! (α) Γέμισμα πινάκων

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30 ! (β)

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ! Έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[i , j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ[i, j]=”N” **Η** ΑΠ[i, j]=”Γ” **Η** ΑΠ[i, j]=”Η”

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ


ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16 ! (γ) Αρχικοποίηση πίνακα

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΠΛ[i, j] ← 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΑΝ ΑΠ[i, j]=”N” ΤΟΤΕ

! Το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη

$ΠΛ[i, 1] \leftarrow ΠΛ[i, 1] + 1$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠ[i, j]=”Γ” ΤΟΤΕ

! Το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη στήλη

$ΠΛ[i, 2] \leftarrow ΠΛ[i, 2] + 1$

ΑΛΛΙΩΣ

! Το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη

$ΠΛ[i, 3] \leftarrow ΠΛ[i, 3] + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16

! (δ) Συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας.

$ΒΑΘ[i] \leftarrow ΠΛ[i, 1] * 3 + ΠΛ[i, 2] * 1 + ΠΛ[i, 3] * 0$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 16

! (ε) Φθίνουσα ταξινόμηση με βάση τη βαθμολογία

ΓΙΑ j ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΒΑΘ [j-1] < ΒΑΘ [j] ΤΟΤΕ

$t1 \leftarrow ΒΑΘ [j-1]$

$ΒΑΘ [j-1] \leftarrow ΒΑΘ [j]$

$ΒΑΘ [j] \leftarrow t1$

$t2 \leftarrow ΟΝ[j-1]$

! Παράλληλη ταξινόμηση και των ονομάτων

$ΟΝ[j-1] \leftarrow ΟΝ[j]$

$ΟΝ[j] \leftarrow t2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

	15/02/2020
	15η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16

! Εμφάνιση ταξινομημένων ονομάτων και βαθμολογίας

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΒΑΘ [i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Θέμα_Δ