

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

ΘΕΜΑ Α : ΛΙΣΤΕΣ

Σε μια **διπλά** συνδεδεμένη λίστα **κάθε κόμβος** αποτελείται από **τρία πεδία**.

Σε κάθε κόμβο το **πρώτο** πεδίο είναι η διεύθυνση του **προηγούμενου** κόμβου , το **δεύτερο** ένα **γράμμα** και το **τρίτο** πεδίο η διεύθυνση του **επόμενου** κόμβου της λίστας . Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη στα παρακάτω σχήματα (α), (β) και (1) . Η θέση μνήμης 15 (μηδέν) δείχνει την αρχή της λίστας και η θέση μνήμης 22 (μηδέν) το τέλος .

Απαντήστε στα παρακάτω Ερωτήματα

1)

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
...		Υ			0	Φ				25	Η	0			Σ	21	...	σχήμα α

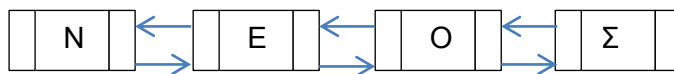
Να συμπληρώσετε τις θέσεις μνήμης 17 , 11 , 13 και 24 με τις σωστές διευθύνσεις ώστε τοποθετώντας το γράμμα **Υ** στην θέση **12** να σχηματιστεί η λέξη **ΦΥΣΗ**

Να **σχεδιάσετε** τους **κόμβους** της λίστας που απεικονίζουν την λέξη **ΦΥΣΗ**

2)

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
...		Ο			0	Ν					Σ	0			Ε		...	σχήμα β

Να Συμπληρώστε τις θέσεις μνήμης 11, 13, 17, 20 , 24 και 26 με τις σωστές διευθύνσεις ώστε να απεικονίζονται σωστά οι παρακάτω κόμβοι



3)

σχήμα 1

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
...	16	A	25		0	N	12			25	E	0		

σχήμα 2



Το παραπάνω σχήμα (1) απεικονίζει στη μνήμη τους κόμβους της διπλά συνδεδεμένης λίστας σχήμα (2)

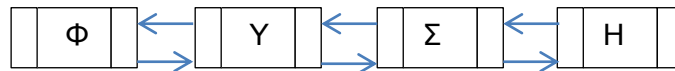
(Η θέση 15 (μηδέν) δείχνει την αρχή και η θέση 22 (μηδέν) το τέλος της λίστας)

Είναι Σωστή ή Λάθος η παραπάνω απεικόνιση ; Αν είναι Λάθος ποια είναι η σωστή απεικόνιση ;

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Ερώτημα 1^ο

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
		16	Υ	25		0	Φ	12		25	Η	0		12	Σ	21	...



Ερώτημα 2^ο

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
...		25	Ο	21		0	Ν	25		12	Σ	0		16	Ε	12	...



Ερώτημα 3^ο

σχήμα 1

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
...		16	Α	25		0	Ν	12		25	Ε	0		

σχήμα 2

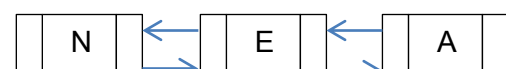


Η απεικόνιση στη μνήμη είναι λάθος. Το Ν δείχνει στο Α αντί στο Ε. Το περιεχόμενο της μνήμης στη θέση 25 είναι άγνωστο. Ο τελευταίος κόμβος είναι το Α και όχι το Ε. Μια σωστή απεικόνιση θα ήταν η παρακάτω

σχήμα 1

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
...		16	Ε	21		0	Ν	12		12	Α	0		

σχήμα 2



ΘΕΜΑ Β : ΣΤΟΙΒΑ , ΟΥΡΑ

α)

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά;
2. Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών.
3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά;
4. Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1. Ώθηση στη στοίβα , εισαγωγή στην ουρά

2. Στοίβα

1
41
71
14
12
8
25

Ουρά

25	8	12	14	71	41	1
----	---	----	----	----	----	---

3. Απώθηση στη στοίβα , εξαγωγή στην ουρά

4. Στη στοίβα για να εξέλθει ο αριθμός 71 πρέπει να γίνουν 3 απωθήσεις
Στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71 πρέπει να γίνουν 5 εξαγωγές

β)

Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β. Τα στοιχεία της στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ώθηση	Α. Εισαγωγή σε Στοίβα
2. εξαγωγή	Β. Εισαγωγή σε Ουρά
3. απώθηση	Γ. Λίστες
4. εισαγωγή	Δ. Εξαγωγή σε Ουρά

5. Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω (LIFO)	Ε. Εξαγωγή σε Στοίβα
6. Πρώτο Μέσα, Πρώτο Έξω (FIFO)	ΣΤ. Πίνακες
7. Στατική δομή	Ζ. Στοίβα
8. Δυναμική δομή	Η. Ουρά
9. Υπερχείλιση	Θ. Δισδιάστατος Πίνακας
10. Υποχείλιση	
11. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης	
12. Τα δεδομένα δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης	
13. Για την υλοποίηση των βασικών λειτουργιών (εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων) της δομής δεδομένων χρειάζονται δύο μεταβλητές-δείκτες.	
14. Για την υλοποίηση των βασικών λειτουργιών (εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων) της δομής δεδομένων χρειάζεται μία μεταβλητή -δείκτης.	
15. A[10,3]	

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1. Α	9. Ζ
2. Δ	10. Ζ
3. Ε	11. ΣΤ
4. Β	12. Γ
5. Ζ	13. Η
6. Η	14. Ζ
7. ΣΤ	15. Θ
8. Γ	

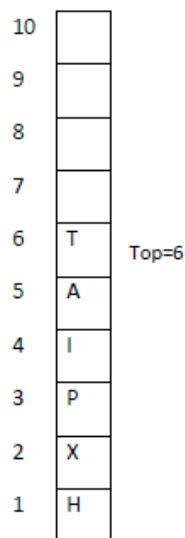
γ)

Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Η, Χ, Ρ, Ι, Α, Τ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η θέση αντίστοιχα.

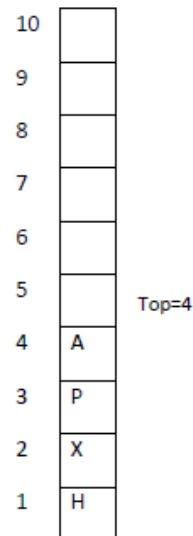
α. Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα.

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: **Απώθηση, Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Α, Ώθηση Κ και Απώθηση**, ποια είναι η νέα τιμή της top και ποια η τελική μορφή της στοίβας.

α.



β.



δ)

Σε μια ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Κ, Π, Ρ, Τ, Ε στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, και 5^η θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: **Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή Α, Εισαγωγή Ο, και Εισαγωγή Σ**, ποιες είναι οι νέες τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και ποια η τελική μορφή της.

α.

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
Κ	Π	Ρ	Τ	Ε					

front

rear

front=1 και rear=5

β.

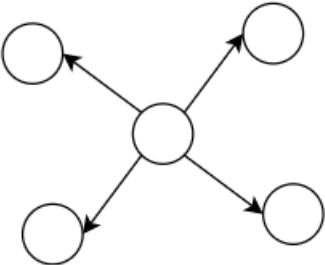
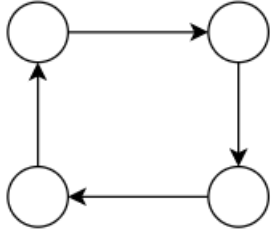
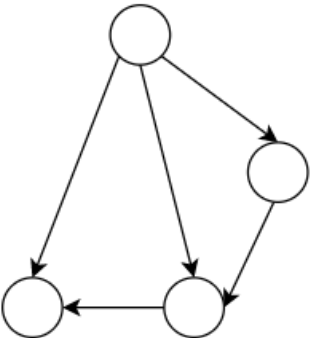
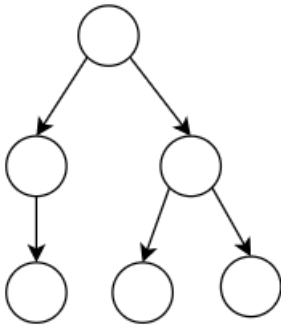
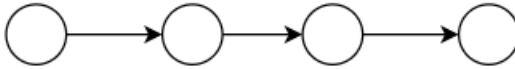
1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
			Τ	Ε	Α	Ο	Σ		

front

rear

Οι νέες τιμές του front και rear είναι: front=4 και rear=8

1) Δίνονται οι παρακάτω δομές. Να σημειώσετε στο γραπτό σας τον αριθμό της δομής και τη λέξη Γράφος αν η συγκεκριμένη δομή είναι μόνο γράφος ή τη λέξη Δέντρο αν είναι η συγκεκριμένη δομή είναι και δέντρο.

1.		2.	
3.		4.	
5.			

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1. Δέντρο
2. Γράφος
3. Γράφος
4. Δέντρο
5. Δέντρο

2)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α**, όπου εμφανίζονται δυαδικά δένδρα και δίπλα τη λέξη ΝΑΙ ή ΟΧΙ, εάν το αντίστοιχο δένδρο είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης.

Στήλη Α	
1.	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 1((1)) --> 3((3)) </pre>
2.	<pre> graph TD 3((3)) --> 6((6)) 3((3)) --> 5((5)) </pre>
3.	<pre> graph TD 4((4)) --> 5((5)) 8((8)) --> 5((5)) </pre>
4.	<pre> graph TD 5((5)) --> 10((10)) 5((5)) --> 13((13)) 10((10)) --> 9((9)) </pre>
5.	<pre> graph TD 7((7)) --> 3((3)) 7((7)) --> 10((10)) 3((3)) --> 2((2)) 10((10)) --> 12((12)) 10((10)) --> 11((11)) </pre>

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1 ΝΑΙ

2 ΟΧΙ

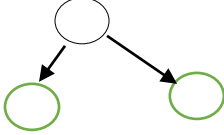
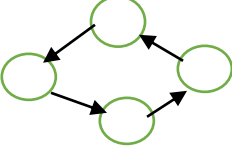
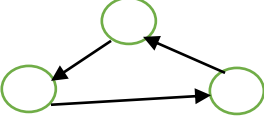
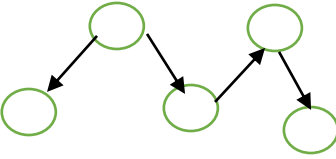
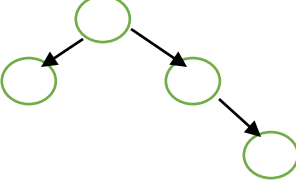
3 ΝΑΙ

4 ΟΧΙ

5 ΟΧΙ

3)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α**, όπου είναι δομές δεδομένων, και δίπλα το γράμμα α ή β της **Στήλης Β** που είναι το είδος της δομής.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. 	α. ΔΕΝΔΡΟ
2. 	
3. 	β. ΓΡΑΦΟΣ
4. 	
5. 	

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1 α

2 β

3 β

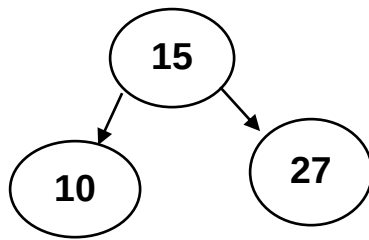
4 α

5 α

ΘΕΜΑ Δ : ΔΥΑΔΙΚΑ ΔΕΝΔΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ (ΔΔΑ)

1)

Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνο ένας νέος κόμβος. Να σχεδιάσετε στο τετράδιο σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά τη προσθήκη του νέου κόμβου στο αρχικό δένδρο.

Περίπτωση 1: 12

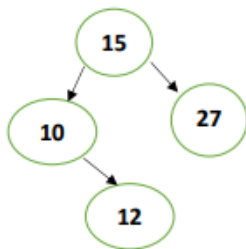
Περίπτωση 2: 7

Περίπτωση 3: 35

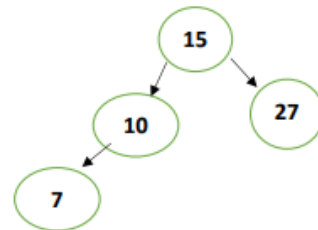
Περίπτωση 4: 22

Περίπτωση 5: 32

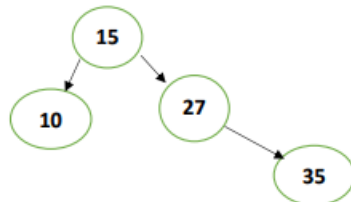
Περίπτωση 1:



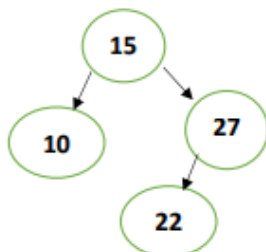
Περίπτωση 2:



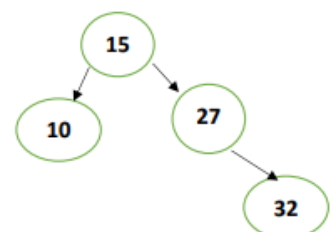
Περίπτωση 3:



Περίπτωση 4:



Περίπτωση 5:



2)

(α) Τι ονομάζεται δυαδικό δένδρο;

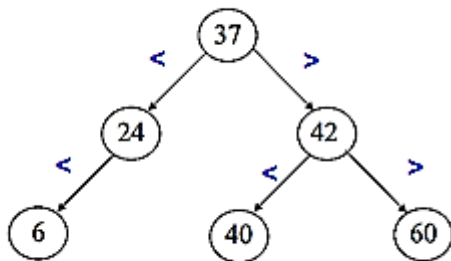
Ένα δυαδικό δένδρο (binary tree) είναι ένα διατεταγμένο δένδρο, στο οποίο κάθε κόμβος έχει το πολύ δύο παιδιά, το αριστερό και το δεξί παιδί. Μπορούμε, συνεπώς, να μιλάμε για αριστερό και δεξιό υποδένδρο ενός κόμβου. (ΣΕΛ. 50 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

(β)

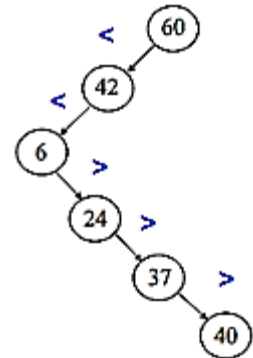
Σχηματίστε την απεικόνιση ενός δυαδικού δένδρου αναζήτησης (ΔΔΑ) λαμβάνοντας υπ όψη ότι οι κόμβοι εισάγονται με την εξής σειρά : 37 , 24, 42, 6 , 40 , 60

Σχηματίστε ένα (ΔΔΑ) με τα ίδια στοιχεία τοποθετημένα με διαφορετική σειρά : 60 , 42, 6 ,24, 37 , 40

Εισαγωγή 37:
Εισαγωγή 24:
Εισαγωγή 42:
Εισαγωγή 6:
Εισαγωγή 40:
Εισαγωγή 60:

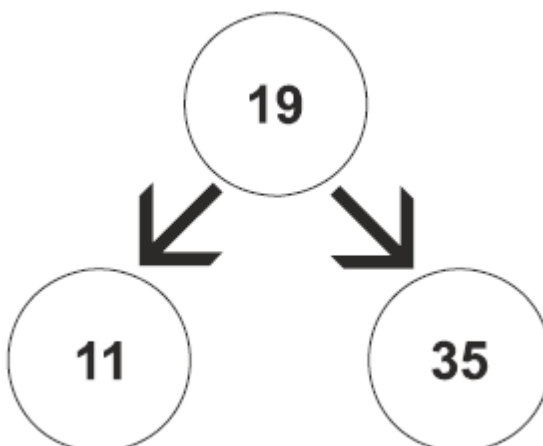


Εισαγωγή 60:
Εισαγωγή 42:
Εισαγωγή 6:
Εισαγωγή 24:
Εισαγωγή 37:
Εισαγωγή 40:



3)

Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνον ένας νέος κόμβος. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά την προσθήκη του νέου κόμβου στο **αρχικό** δένδρο:

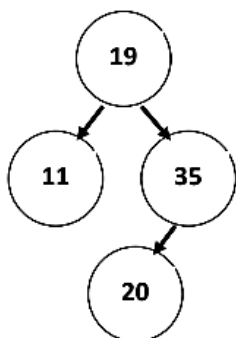
Περίπτωση 1. **20**

Περίπτωση 2. **15**

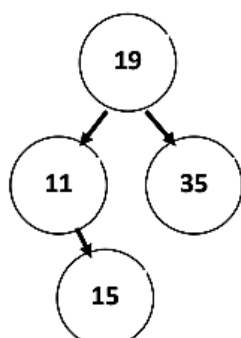
Περίπτωση 3. **8**

Περίπτωση 4. **40**

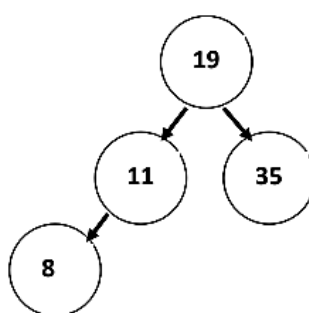
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1



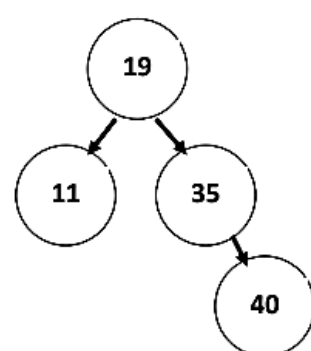
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2



ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3



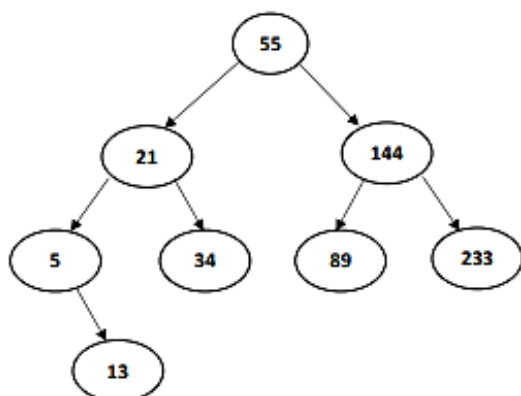
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4



4)

Δίνεται η ακολουθία αριθμών 55, 144, 21, 34, 89, 5, 233, 13, οι οποίοι εισάγονται σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης με τη σειρά.

1. Να σχεδιάσετε το τελικό δένδρο μετά την τοποθέτηση των αριθμών.
2. Ποιος αριθμός έχει μπει στη ρίζα και ποιοι αριθμοί έχουν μπει στα φύλλα του δέντρου;
3. Ποιοι αριθμοί έχουν μπει στους γονείς των φύλλων;



Η ρίζα περιέχει τον αριθμό 55.

Τα φύλλα περιέχουν τους αριθμούς 13, 34, 89, 233

Οι γονείς των φύλλων είναι οι αριθμοί 5, 21, 144

1)

Στην η – τάξη του ΠΣΔ μπορούν να εγγραφούν χρήστες οι οποίοι είναι είτε εκπαιδευτικοί είτε μαθητές. Κάθε χρήστης διαθέτει ένα όνομα χρήστη, ένα email και ένα password. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργούν μαθήματα στα οποία μπορούν να εγγράφονται οι μαθητές.

Στην παραπάνω περιγραφή έχουν χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, οι παρακάτω όροι:

1. Χρήστης
2. Εκπαιδευτικός
3. Μαθητής
4. Δημιουργία μαθήματος.
5. Email.

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- (1) υπερκλάση
- (2) υποκλάση
- (3) υποκλάση
- (4) μέθοδος
- (5) ιδιότητα

2)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί, ώστε να δημιουργηθεί ένα ζεύγος υπερκλάσης - υποκλάσης με κάθε αντιστοίχιση. Στην **Στήλη Β** υπάρχει **ένα** στοιχείο που δεν αντιστοιχεί σε αριθμό της **Στήλης Α**.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1. στ
2. α
3. γ
4. β
5. δ

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Οικιακή συσκευή	α. 0 θετικό
2. Ομάδα αίματος	β. Router
3. Γραφική ύλη	γ. Μολύβι
4. Ηλεκτρονική συσκευή	δ. Τσάι
5. Ρόφημα	ε. Σακίδιο πλάτης
	στ. Πλυντήριο

3)

Οι εργαζόμενοι στον ΟΣΕ χωρίζονται σε οδηγούς, μηχανικούς και διοικητικούς. Για κάθε εργαζόμενο μας ενδιαφέρει να αποθηκεύονται το επώνυμό του, το όνομά του και το έτος πρόσληψής του. Τέλος, για κάθε οδηγό μας ενδιαφέρει ειδικότερα να γνωρίζουμε και ποιο τρένο οδηγεί. Το σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να καταγράφει τον κωδικό του κάθε τρένου καθώς και το βάρος του και τη χωρητικότητά του.

Στην παραπάνω περιγραφή έχουν χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, οι παρακάτω όροι:

1. Εργαζόμενος
2. Μηχανικός
3. Διοικητικός
4. Έτος πρόσληψης
5. Βάρος
6. Οδηγεί

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα.

- 1) υπερκλάση
- (2) υποκλάση
- (3) υποκλάση
- (4) ιδιότητα
- (5) ιδιότητα
- (6) μέθοδος

4)

Τι καθορίζουν οι ιδιότητες και τι οι μέθοδοι ενός αντικειμένου;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σε μια εφαρμογή, ένα αντικείμενο είναι ο ομαδοποιημένος συνδυασμός δεδομένων και κώδικα, τα οποία έχουμε τη δυνατότητα να χειριστούμε ενιαία. Τα δεδομένα αποτελούν τα χαρακτηριστικά ενός αντικειμένου και αναφέρονται ως ιδιότητες, ενώ οι ενέργειες καθορίζουν τη συμπεριφορά του. Οι ενέργειες στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό αναφέρονται και ως μέθοδοι.
(ΣΕΛ. 86 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

Μια εταιρία ενοικιάσεων διαθέτει δύο τύπους οχημάτων: αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Κάθε όχημα διαθέτει έναν αριθμό κυκλοφορίας και μεταφέρει συγκεκριμένο αριθμό επιβατών. Ανάλογα με το είδος του καυσίμου και τον κυβισμό του οχήματος υπολογίζεται η ημερήσια τιμή ενοικίασης.

Παρουσιάζονται στη συνέχεια 8 από τους όρους που χρησιμοποιήθηκαν στην παραπάνω περιγραφή:

- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------|
| 1. αριθμός επιβατών | 2. αριθμός κυκλοφορίας | 3. αυτοκίνητο |
| 4. είδος καυσίμου | 5. Κυβισμός | 6. μεταφέρει |
| 7. μοτοσυκλέτα | 8. όχημα | |

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα. (μονάδες 8)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. αριθμός επιβατών : ιδιότητα | 2. αριθμός κυκλοφορίας : ιδιότητα | |
| 3. αυτοκίνητο : υποκλάση | 4. είδος καυσίμου : ιδιότητα | 5. Κυβισμός : ιδιότητα |
| 6. μεταφέρει : μέθοδος | 7. μοτοσυκλέτα : υποκλάση | 8. όχημα : υπερκλάση |

5)

Οι γεωργοί και οι κτηνοτρόφοι είναι δύο κατηγορίες επαγγελματιών. Κάθε επαγγελματίας διαθέτει αριθμό φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ), και υποβάλλει φορολογική δήλωση. Επιπλέον οι γεωργοί διαθέτουν γη συγκεκριμένης έκτασης την οποία καλλιεργούν, ενώ οι κτηνοτρόφοι εκτρέφουν έναν αριθμό ζώων. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ιεραρχίας κλάσεων χρησιμοποιώντας τους υπογραμμισμένους όρους ώστε:

1. Για κάθε κλάση να καταγράφονται
 - το όνομά της
 - οι ιδιότητές της
 - οι μέθοδοί της
2. Να αποτυπώνεται η σχέση κληρονομικότητας μεταξύ των κλάσεων.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1 ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΣΗΣ (ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ): ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: ΑΦΜ

ΜΕΘΟΔΟΙ: Υποβάλλει Φορολογική Δήλωση()

2. ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΣΗΣ (ΥΠΟΚΛΑΣΗ): ΓΕΩΡΓΟΣ

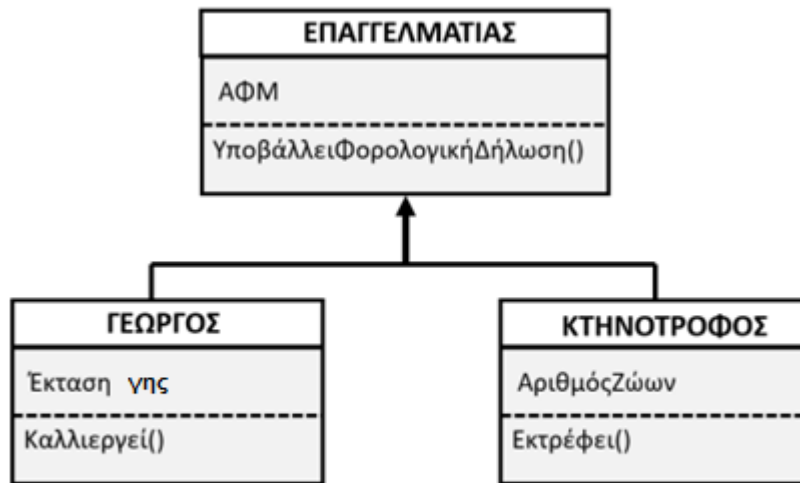
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: Έκταση γης

ΜΕΘΟΔΟΙ: Καλλιεργεί()

3. ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΣΗΣ (ΥΠΟΚΛΑΣΗ): ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΟΣ

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: Αριθμός Ζώων

ΜΕΘΟΔΟΙ: Εκτρέφει()



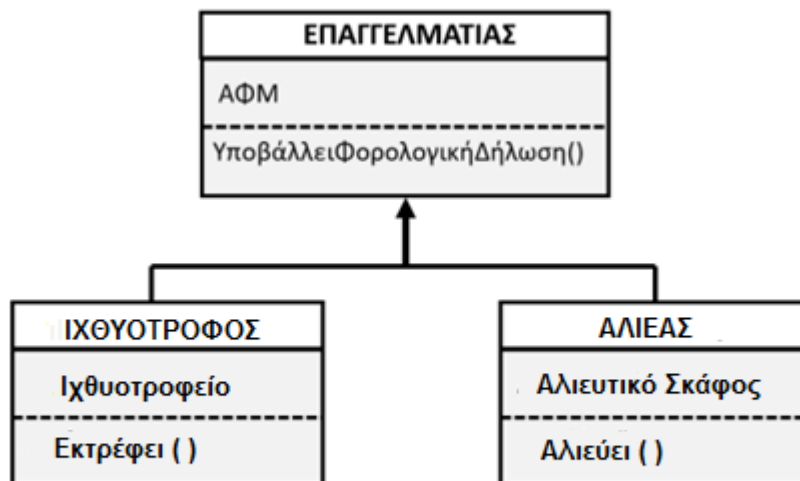
Οι Ιχθυοτρόφοι (Ιχθυοκαλλιεργητές) και οι αλιείς είναι δύο κατηγορίες επαγγελματιών. Κάθε επαγγελματίας διαθέτει αριθμό φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ) και υποβάλλει φορολογική δήλωση. Επιπλέον οι Ιχθυοτρόφοι διαθέτουν Ιχθυοτροφεία για την εκτροφή ψαριών ενώ οι αλιείς διαθέτουν Αλιευτικά Σκάφη για να αλιεύουν ψάρια

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ιεραρχίας κλάσεων χρησιμοποιώντας τους υπογραμμισμένους όρους ώστε:

1. Για κάθε κλάση να καταγράφονται
 - το όνομά της
 - οι ιδιότητές της
 - οι μέθοδοί της
2. Να αποτυπώνεται η σχέση κληρονομικότητας μεταξύ των κλάσεων.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- 1 ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΣΗΣ (ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ): ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ
 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: ΑΦΜ
 ΜΕΘΟΔΟΙ: ΥποβάλλειΦορολογικήΔήλωση()
- 2 ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΣΗΣ(ΥΠΟΚΛΑΣΗ): ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΟΣ
 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ : Ιχθυοτροφείο
 ΜΕΘΟΔΟΙ : Εκτρέφει ()
- 3 ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΣΗΣ(ΥΠΟΚΛΑΣΗ): ΑΛΙΕΑΣ (ΑΛΙΕΥΣ)
 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: Αλιευτικό Σκάφος
 ΜΕΘΟΔΟΙ : Αλιεύει ()



ΘΕΜΑ Ε : ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ

1)

Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν επιλέγοντας την κατάλληλη από αυτές που παρατίθενται. (Δίδεται μία παραπάνω):

Σε μια δομή επανάληψης μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με:

- τη συνθήκη ...**1**... ή τερματισμού,
- την ...**2**... της συνθήκης,
- την ...**3**... της συνθήκης εντός του βρόχου επανάληψης,
- τις ...**4**... που περιλαμβάνονται ...**5**... του βρόχου

{εξόδου, εντός, εντολές, ενημέρωση, αρχικοποίηση, επανάληψης }

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1. Επανάληψης
2. Αρχικοποίηση
3. Ενημέρωση
4. Εντολές
5. Εντός

2)

Τα ακόλουθα τμήματα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ έχουν γραφεί για να υπολογίζουν και να εμφανίζουν το άθροισμα 10 ακεραίων που δίνονται από το χρήστη. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β
1.	$A \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΔΙΑΒΑΣΕ x $A \leftarrow A + x$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ A	Α. Το τμήμα εντολών περιέχει λογικό λάθος.
2.	$A \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ x $A \leftarrow A + x$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ x	
3.	$A \leftarrow 0$ ΓΙΑ i από 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ x $A \leftarrow A + x$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ A	Β. Το τμήμα εντολών περιέχει συντακτικό λάθος.
4.	$A \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ x $A \leftarrow A + x$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ A	
5.	$A \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1 ΔΙΑΒΑΣΕ x $A \leftarrow A + x$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ A	Γ. Το τμήμα εντολών θα υπολογίσει και θα εμφανίσει το ζητούμενο αποτέλεσμα.

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του κάθε τμήματος εντολών της στήλης Α (1, 2, 3, 4, 5) και δίπλα το γράμμα Α ή Β ή Γ, αντίστοιχα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1 → Γ

2 → Α

(Το τμήμα εντολών εμφανίζει λανθασμένο αποτέλεσμα, γιατί αντί για την τιμή της μεταβλητής A που θα έπρεπε, εμφανίζει την τιμή της μεταβλητής x .)

3 → Γ

4 → Β

Υπάρχει συντακτικό λάθος στην εντολή **ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΕΩΣ** 10.

Αντί για τη λέξη **ΜΕΧΡΙ** χρησιμοποιείται η λέξη **ΕΩΣ**.

5 → A

(Υπάρχει αναντιστοιχία αρχικής τιμής, τελικής τιμής και βήματος (η αρχική τιμή είναι μεγαλύτερη της τελικής κι επομένως το βήμα θα έπρεπε να είναι αρνητικό), οπότε οι εντολές της ΓΙΑ δεν θα εκτελεστούν καμία φορά, δε θα διαβαστεί κανένας αριθμός και το άθροισμα θα παραμείνει 0.

3)

Κάθε μια από τις παρακάτω πέντε εντολές σε ψευδογλώσσα έχει ένα λάθος. Να χαρακτηρίσετε το λάθος ως **λογικό** ή **συντακτικό**.

1. διάβασε [8]
2. μέσος_όρος <- α+β+γ/3
3. εμβαδό_τραπεζίου <- (Βμεγάλη+Βμικρή*ύψος)/2
4. εμβαδό_τραπεζίου <- Βμεγάλη+(Βμικρή*ύψος)/2
5. διάβασε 'ονομα'

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

1. **συντακτικό**
2. **λογικό**
3. **συντακτικό**
4. **λογικό**
5. **συντακτικό**

4)

(α) Σε μια δομή επανάληψης μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με τη συνθήκη επανάληψης ή τερματισμού. Σ Λ

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σωστό **ΣΕΛ . 125 Συμπληρωματικό Υλικό**

(β) Να αναφέρετε τις 4 περιπτώσεις με τις οποίες σχετίζονται τα λογικά λάθη που μπορεί να εμφανιστούν σε μια δομή επανάληψης.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΣΕΛ . 125 Συμπληρωματικό Υλικό

Σε μια δομή επανάληψης μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με:

- τη συνθήκη επανάληψης ή τερματισμού,
- την αρχικοποίηση της συνθήκης,
- την ενημέρωση της συνθήκης εντός του βρόχου επανάληψης,
- τις εντολές που περιλαμβάνονται εντός του βρόχου.

(γ) Η τεχνική ελέγχου μαύρου κουτιού (black-box testing) βασίζεται στην αναζήτηση λαθών με εξέταση του κώδικα. Σ Λ

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΣΕΛ 138 Συμπληρωματικό Υλικό

Λάθος

Στον έλεγχο «μαύρου κουτιού» τα σενάρια ελέγχου προκύπτουν από τις προδιαγραφές του προγράμματος, αγνοώντας εντελώς τον κώδικα. Δηλαδή, το πρόγραμμα μοιάζει να βρίσκεται μέσα σε ένα μαύρο κουτί που κρύβει το περιεχόμενό του.

ΘΕΜΑ Ζ : ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΩΔΙΚΑ ΕΝΤΟΛΕΣ ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

1)

Δίνονται παρακάτω κάποιες τυπικές επεξεργασίες που συναντώνται συχνά στον προγραμματισμό με πίνακες. Να επιλέξετε το είδος υποπρογράμματος με το οποίο μπορούν να υλοποιηθούν, γράφοντας στο γραπτό σας τον αριθμό της επεξεργασίας και δίπλα τη λέξη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ αν μπορούν να υλοποιηθούν με συνάρτηση ή τη λέξη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ αν μπορούν να υλοποιηθούν μόνο με διαδικασία. Να αιτιολογήσετε σύντομα τις απαντήσεις σας.

1. Ταξινόμηση στοιχείων που έχουν καταχωρηθεί σε μονοδιάστατο πίνακα.
2. Εύρεση του ελάχιστου στοιχείου που έχει καταχωρηθεί σε δισδιάστατο πίνακα.
3. Εύρεση της θέσης του μοναδικού ελάχιστου στοιχείου ενός μονοδιάστατου πίνακα.
4. Εύρεση όλων των ελάχιστων στοιχείων των στηλών ενός δισδιάστατου πίνακα.
5. Εύρεση της θέσης (γραμμής και στήλης) που βρίσκεται το μοναδικό μέγιστο στοιχείο ενός δισδιάστατου πίνακα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- (1) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, επειδή επιστρέφονται περισσότερες από μία τιμές (ο ταξινομημένος πίνακας)
- (2) ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ, επειδή επιστρέφεται μοναδική τιμή – το ελάχιστο στοιχείο.
- (3) ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ, επειδή επιστρέφεται μοναδική τιμή – η θέση του ελάχιστου στοιχείου.
- (4) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, επειδή επιστρέφονται περισσότερες από μία τιμές (ο πίνακας των ελάχιστων στοιχείων των στηλών του δισδιάστατου πίνακα).
- (5) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ επειδή επιστρέφονται περισσότερες από μία τιμές (η γραμμή και η στήλη του μέγιστου στοιχείου).

2)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
i <- 10
ΟΣΟ i > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ i
  i <- i - 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας αντίστοιχα τμήματα προγράμματος με χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ... και της δομής επανάληψης ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ..., τα οποία να παράγουν το ίδιο αποτέλεσμα

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
  ΓΡΑΨΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
i <- 10
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ i
  i <- i - 2
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i < 1
```

3)

Γράψτε στο τετράδιο σας τις μεταβλητές α_1 , α_2 , α_3 , α_4 , α_5 και δίπλα το περιεχόμενο κάθε μεταβλητής μετά την εκτέλεση κάθε μίας από τις παρακάτω εντολές

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

$\alpha_1 \leftarrow 3^2 \text{ MOD } 2$	$\alpha_1 : 1$
$\alpha_2 \leftarrow (7 > 5) \text{ ΚΑΙ } (7 < 5)$	$\alpha_2 : \text{ψευδής}$
$\alpha_3 \leftarrow (7 > 5) \text{ Η } (7 < 5)$	$\alpha_3 : \text{αληθής}$
$\alpha_4 \leftarrow \text{"Ελένη"}$	$\alpha_4 : \text{Ελένη}$
$\alpha_5 \leftarrow A_T(-7)$	$\alpha_5 : 7$

4)

Να υπολογίσετε ποια λογική τιμή (ΑΛΗΘΗΣ, ΨΕΥΔΗΣ) θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση κάθε τμήματος προγράμματος της Στήλης Α και να τη γράψετε στην αντίστοιχη θέση της Στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $x \leftarrow 6 \text{ DIV } (2 \text{ MOD } 5)$ $y \leftarrow x - 2$ $z \leftarrow (x > y) \text{ ΚΑΙ } (x + y < 0)$ ΓΡΑΨΕ z	
β. $a \leftarrow 3^2 \text{ MOD } 2$ $b \leftarrow (a \text{ div } 2 > 1)$ $c \leftarrow \text{ΟΧΙ } (b \text{ ΚΑΙ } a = 0)$ ΓΡΑΨΕ c	
γ. $x \leftarrow 4 \text{ MOD } (15 \text{ DIV } 5)$ $y \leftarrow x \text{ DIV } 2$ $z \leftarrow (x^y)$ ΓΡΑΨΕ $(x > y) \text{ ΚΑΙ } (y < z)$	

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α. ΨΕΥΔΗΣ

β. ΑΛΗΘΗΣ

γ. ΑΛΗΘΗΣ

5)

Να συμπληρώσετε τα πέντε αριθμημένα κενά (1-5) στο παρακάτω τμήμα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ, ώστε να δημιουργηθεί ο εξής πίνακας ακεραίων:

	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	0
2	2	0	2	0	2
3	3	3	0	3	3
4	4	0	4	0	4
5	0	5	5	5	0

Παρατηρούμε ότι στον τελικό πίνακα Α τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου είναι 0 (στον παραπάνω πίνακα είναι τα στοιχεία με τη ανοιχτή γκρι σκίαση) , τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου είναι επίσης 0 (στον πίνακα είναι τα στοιχεία με τη σκούρα γκρι σκίαση), ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία περιέχουν τον αριθμό της γραμμής.

```

1  ΓΙΑ (1) ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
2    ΓΙΑ (2) ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
3      ΑΝ Ι = (3) Ή Ι = (4) ΤΟΤΕ
4        Α[Ι, Κ] ← 0
5      ΑΛΛΙΩΣ
6        Α[Ι, Κ] ← (5)
7      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
8    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

(1)  Ι
(2)  Κ
(3)  Κ
(4)  6 - Κ
(5)  Ι

```