

- A1.** Σε τί πλεονεκτούν τα δυαδικά δένδρα αναζήτησης; (2)
A2. Ποιές είναι οι διαφορές στατικών-δυναμικών δομών δεδομένων; (2)
A3. Ποιές είναι οι βασικές επεξεργασίες στις λίστες; (5)

B. ΣΩΣΤΟ-ΛΑΘΟΣ

(2X10)

1. Σε μία ουρά όπου ο ένας δείκτης έχει την τιμή 3 και ο άλλος την τιμή 5, μπορούν να γίνουν 3 απωθήσεις.
2. Η λειτουργία της προσπέλασης δε γίνεται σε στατικές δομές δεδομένων
3. Το πλήθος των εγγραφών ενός αρχείου μπορεί να αυξομειώνεται ανάλογα με τις ανάγκες που παρουσιάζονται.
4. Ο έλεγχος υπερχειλίσης πρέπει να γίνεται μετά από κάθε ώθηση.
5. Σε ένα αρχείο πολλές εγγραφές μπορεί να χαρακτηριστούν κλειδιά.
6. Ό,τι μπει πρώτο στην ουρά, πρέπει να βγεί πρώτο.
7. Μία λίστα δε μπορεί να θεωρηθεί γράφος.
8. Η εισαγωγή γίνεται στο πίσω μέρος της ουράς.
9. Οι ακμές ενός γράφου μπορεί να είναι κατευθυνόμενες ή μή.
10. Ο δείκτης front είναι αυτός που πάντα αλλάζει στις εξαγωγές από μία ουρά

Γ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ

(2X15)

1. _____ + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα
2. Γενικά η λειτουργία μίας στοίβας περιγράφεται με τα αγγλικά αρχικά _____.
3. Σε μία στοίβα, τα στοιχεία θεωρούμε ότι μπαίνουν και βγαίνουν από την _____ μεριά.
4. Κατά τη λειτουργία της εισαγωγής πρέπει να ελέγχουμε μήπως η _____ είναι γεμάτη.
5. Κάθε δομή δεδομένων της δευτερεύουσας μνήμης ονομάζεται _____.
6. Η _____ είναι ένας δείκτης που δείχνει σε ποιά θέση μνήμης είναι ο πρώτος κόμβος μιας λίστας.
7. Ένας δείκτης που δεν δείχνει σε καμία θέση μνήμης ονομάζεται _____ δείκτης.
8. Σε μία λίστα δεν είναι δυνατή η _____ πρόσβαση σε όποιον κόμβο επιθυμούμε.
9. Ο κόμβος από τον οποίο ξεκινούν όλες οι διαδρομές ενός δένδρου ονομάζεται _____.
10. Ο κόμβος του δένδρου που δεν έχει παιδιά ονομάζεται _____.
11. Το δένδρο στο οποίο έχει σημασία η σειρά με την οποία τοποθετούνται τα παιδιά του κάθε κόμβου ονομάζεται _____.
12. Σε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης, για κάθε κόμβο ισχύει ότι όλοι οι κόμβοι του αριστερού του _____ πρέπει να έχουν τιμές μικρότερες από τη δική του.
13. Σε έναν γράφο οι κόμβοι ονομάζονται συνήθως σημεία ή αλλιώς _____.
14. Οι λίστες και τα δένδρα είναι μορφές _____.
15. Μία στοίβα μπορεί να υλοποιηθεί είτε με τη μορφή πίνακα, είτε με τη μορφή _____.

Δ. Με το ακόλουθο σχήμα απεικονίζεται ένα τμήμα της μνήμης του ΗΥ στο οποίο είναι αποθηκευμένοι οι **εννέα** κόμβοι μίας λίστας, οι **τρεις** κόμβοι μιας δεύτερης και οι **οκτώ** κόμβοι μιας τρίτης. Κάθε στήλη αντιπροσωπεύει έναν κόμβο. Η πρώτη γραμμή συμβολίζει τη διεύθυνση μνήμης στην οποία είναι αποθηκευμένος ο κόμβος. Η δεύτερη γραμμή συμβολίζει τα δεδομένα που περιέχει. Η τρίτη γραμμή συμβολίζει τον δείκτη προς τον επόμενο κόμβο.

100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176
Λ	Ε	Ι	Ι	Ρ	Χ	Σ	Ε	Δ	Ι	Ι	Ο	Σ	Δ	Τ	Α	Ο	Υ	Α	Κ
140	124	100	172	112	108	null	136	168	176	160	null	156	104	116	152	148	144	null	164

- Δ1.** Εντοπίστε και παρουσιάστε στη σειρά ποιά είναι τα δεδομένα που περιεχόνται στους κόμβους της **κάθε** λίστας (πχ Α-Ν-Τ-Ε-Τ-Ο-Κ-Ο-Υ-Μ-Π-Ο); (5)
Δ2. Ποιες είναι οι **δύο αλλαγές** που χρειάζεται να γίνουν στην **τρίτη γραμμή**, ώστε όλοι οι κόμβοι να σχηματίσουν κι αυτοί μία ενιαία λίστα; (2)

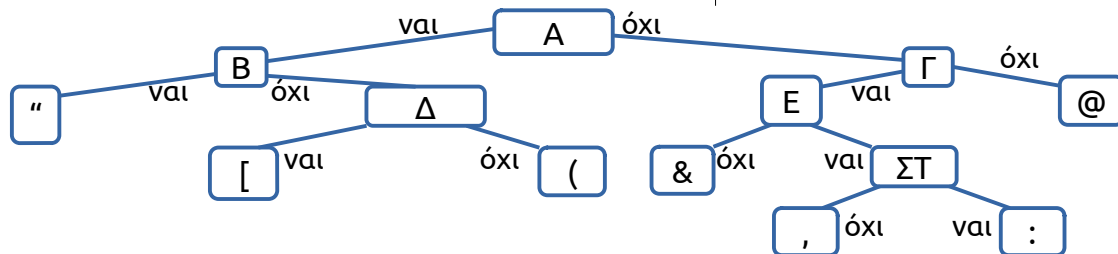
Ε. Σχηματίστε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης, προσθέτοντας έναν-έναν τους παρακάτω κόμβους, με τη σειρά που αναφέρονται. (5)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
90	10	80	20	70	30	60	50	40

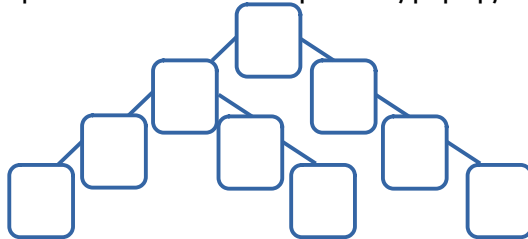
ΣΤ. Το ακόλουθο δένδρο απόφασης διαχωρίζει κάποια σύμβολα ανάλογα με τη χρήση τους. Για τη λήψη απόφασης έχουν επιλεχθεί οι ακόλουθες ερωτήσεις:

1. υπάρχει σίγουρα στη δήλωση μεταβλητών;
2. συμβολίζει κάτι στη ΓΛΩΣΣΑ;
3. περικλείει δείκτες;
4. περικλείει αλφαριθμητικά;
5. βγαίνει και σε δεξί;
6. χρησιμοποιείται στη δήλωση μεταβλητών;

Αντιστοιχίστε τους αριθμούς των ερωτήσεων 1-6 με τους κόμβους Α-ΣΤ στους οποίους πρέπει να τοποθετηθούν, ώστε οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις κάθε διαδρομής να οδηγούν στο σωστό φύλλο του δένδρου. **(6)**



Ζ. Τοποθετήστε τις τιμές 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91 στους κόμβους του ακόλουθου δένδρου, ώστε να προκύψει ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης. **(5)**



Η. Έστω μία στοίβα και μια ουρά απεριόριστη χωρητικότητας, αρχικά κενές. Στη στοίβα ωθούμε με αυτή τη σειρά τις τιμές 16, 23, 9 ενώ στην ουρά εισάγουμε με αυτή τη σειρά τις τιμές 32, 46, 18. Από αυτή τη στιγμή και μετά, ότι βγαίνει από τη μία, μπαίνει στην άλλη, δηλαδή ότι εξάγεται από την ουρά, ωθείται στη στοίβα, κι ότι απωθείται από τη στοίβα εισάγεται στην ουρά.

Η1. Σχεδιάστε τις δυο δομές μετά την τοποθέτηση των έξι αυτών τιμών **(02)**

Η2. να σχεδιάσετε την τελική κατάσταση των δυο δομών μετά από την εκτέλεση με τη σειρά των ακόλουθων τριών ενεργειών: ώθηση, απώθηση, απώθηση **(02)**

Η3. να αναφέρετε με τη σειρά τις ωθήσεις και τις απωθήσεις που χρειάζεται να γίνουν (ξεκινώντας από την κατάσταση που είναι τα τρία νούμερα στη στοίβα και τρία στην ουρά), ώστε τρία νούμερα (δε μας νοιάζει ποια) από τα αρχικά έξι να καταλήξουν στη στοίβα, σε αύξουσα σειρά (στην κορυφή το μικρότερο και στον πάτο το μεγαλύτερο) **(04)**

Σημείωση: όπου ζητείται να σχεδιάσετε τις δομές, να φαίνεται ξεκάθαρα η τιμή των δεικτών

Θ. Συμπληρώστε τα κενά στο ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, ώστε να υλοποιεί σωστά τη λειτουργία της εισαγωγής της τιμής της μεταβλητής X σε μία ουρά A, χωρητικότητας 100 στοιχείων. **(10)**

AN _____ = 100 TOTE
 ΓΡΑΨΕ 'δεν υπάρχει χώρος'
 ΑΛΛΙΩΣ_ AN _____ TOTE
 rear ← 1
 front ← _____
 A[rear] ← _____
 ΑΛΛΙΩΣ

 A[rear] ← X
 ΤΕΛΟΣ_ AN