

Θέμα 1ο.

1. Για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις, επιλέξτε την σωστή απάντηση. (μονάδες 6)
- i. Ένα χαρακτηριστικό των δυναμικών δομών δεδομένων είναι:
- a. Αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. b. Το μέγεθος της απαιτούμενης μνήμης καθορίζεται την στιγμή της εκτέλεσης του προγράμματος. c. Αποθηκεύονται και στην δευτερεύουσα μνήμη του υπολογιστή
- ii. Ποιά από τις παρακάτω λειτουργίες επιτρέπεται σε έναν πίνακα
- a. Προσπέλαση. b. Διαγραφή. c. Αναδιάταξη
- iii. Τα αρχεία αποθηκεύονται:
- a. Στη στοίβα. b. Στη δευτερεύουσα μνήμη. c. Στον πίνακα
- iv. Ποιά είναι η μέθοδος επεξεργασίας της στοίβας;
- a. FIFO. b. FIFA. c. LIFO
- v. Ποιά σχέση χαρακτηρίζει τα κελιά με συντεταγμένες $[i, j]$ τα οποία βρίσκονται πάνω-αριστερά από τη δευτερεύουσα διαγώνιο ενός τετράγωνου πίνακα με διαστάσεις $N \times N$:
- a. $i + j < N$. b. $i < j$. c. $i + j < N + 1$
- vi. Ποιά λάθη εντοπίζονται κατά την μετάφραση του πηγαίου προγράμματος;
- a. λογικά. b. όλα. c. συντακτικά
2. Αναφέρετε ονομαστικά τους δείκτες που χρησιμοποιούνται για τη σωστή λειτουργία μιας ουράς και μιας στοίβας, και πού χρησιμεύει (τι δείχνει) ο καθένας. (μονάδες 6)
3. Συμπληρώστε κάθε πρόταση με την λέξη που λείπει: (μονάδες 6)
- i. Ο _____ προγραμματισμός υλοποιεί την ιεραρχική σχεδίαση.
- ii. Ο μεταγλωττιστής αναλαμβάνει να μετατρέψει το πηγαίο πρόγραμμα σε _____ πρόγραμμα.
- iii. Με τη βοήθεια των _____ επιτυγχάνεται η ανταλλαγή τιμών μεταξύ υποπρογραμμάτων.
- iv. Ο _____ προγραμματισμός μας δίνει τη δυνατότητα να δημιουργούμε γραφικά ολόκληρο το περιβάλλον της εφαρμογής.
- v. Στις _____ θα βρούμε ενότητες προγράμματος απαραίτητες για την δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος.
- vi. Ο _____ προγραμματισμός επεκτείνει τις δυνατότητες μιας γλώσσας.
4. Γράψτε τα χαρακτηριστικά του δομημένου προγραμματισμού. (μονάδες 6)
5. Γράψτε ονομαστικά τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα υποπρόγραμμα. (μονάδες 3)
6. Αναφέρετε ονομαστικά ποιές θεωρούνται ως βασικές επεξεργασίες στις οποίες μπορούμε να υποβάλουμε έναν πίνακα. (μονάδες 5)
7. Χαρακτηρίστε κάθε μιας από τις ακόλουθες προτάσεις, σαν σωστή (Σ) ή λάθος(Λ) (μονάδες 8)
- i. Σε μία ουρά όπου ο ένας δείκτης έχει την τιμή 3 και ο άλλος την τιμή 5, μπορούν να γίνουν 3 απωθήσεις.
- ii. Η ανεξέλεγκτη χρήση της εντολής goto οδηγεί στη δημιουργία δυσνόητων προγραμμάτων.
- iii. Την ώρα που εκτελούνται οι εντολές ενός υποπρογράμματος, η στοίβα χρόνου εκτέλεσης είναι κενή.
- iv. Μία από τις σκοπιές από τις οποίες η πληροφορική εξετάζει τα δεδομένα, είναι εκείνη της ανάλυσης των δεδομένων.

Θέμα 2ο.

1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και ο πίνακας χαρακτήρων 7 θέσεων X , με τιμές τα γράμματα της λέξης ΠΡΟΟΔΟΣ, δηλ. $X[1]=\text{"Π"} , X[2]=\text{"Ρ"} , X[3]=\text{"Ο"} , X[4]=\text{"Ο"} , X[5]=\text{"Δ"} , X[6]=\text{"Ο"} , X[7]=\text{"Σ"}$

$A \leftarrow 7$

για β απο 2 μέχρι 5

εμφάνισε β , $\Pi[\beta-1]$

αν $X[\beta] > X[\beta-1]$ τότε

$A \leftarrow A*10 + 1$

αλλιώς_αν $X[\beta] < X[\beta-1]$ τότε

$A \leftarrow A*10 + 5$

αλλιώς

$A \leftarrow A*10 + 9$

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

εμφάνισε A

i. Να υπολογίσετε την τιμή της μεταβλητής A

(μονάδες 8)

ii. Μετατρέψτε σε διάγραμμα ροής τις εντολές του προηγούμενου ερωτήματος.

(μονάδες 8)

2. Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει σα στόχο να δημιουργήσει έναν πίνακα A όπως αυτός φαίνεται δεξιά, όμως δεν τα καταφέρνει γιατί έχει ένα συντακτικό λάθος, κι ένα λάθος στη λογική του. Βρείτε και διορθώστε τα λάθη αυτά

(μονάδες 2)

πρόγραμμα θ3γ

μεταβλητές

ακέραιες: A, i, j

αρχή

για i από 1 μέχρι 5

για j από 1 μέχρι 5

αν $i > j$ τότε

αλλιώς

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

τέλος_επανάληψης

τέλος_προγράμματος

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

Θέμα 3ο.

1. Δημιουργήστε διαδικασία με το όνομα **πλήθος**(α, β, χ), όπου τα α, β, χ είναι ακέραιες τιμές, και η οποία θα διαβάζει μια ακέραια τιμή χ , με τον περιορισμό αυτή να ανήκει στο διάστημα $[\alpha, \beta]$. (μονάδες 5)
2. Ένα λεωφορείο που χωρά το πολύ 82 επιβάτες ξεκινά άδειο τη διαδρομή του, το πλήθος των σταθμών της οποίας είναι άγνωστο. Γράψτε πρόγραμμα με το οποίο θα προσομοιώνεται η διαδρομή του λεωφορείου ως εξής:

- i. Θα διαβάζεται κάθε φορά το όνομα του επόμενου σταθμού του λεωφορείου. Η διαδρομή του λεωφορείου (και το πρόγραμμα) θα ολοκληρώνεται όταν ως επόμενος σταθμός δοθεί η λέξη «τέρμα». *(μονάδες 1)*
- ii. Σε κάθε σταθμό εξαιρώντας τον πρώτο, τον τελευταίο, αλλά και όλους εκείνους στους οποίους το λεωφορείο είναι ήδη άδειο, και αξιοποιώντας κατάλληλα τη διαδικασία, θα διαβάζεται ο αριθμός των επιβατών που κατεβαίνουν, με τον περιορισμό να μην κατέβουν περισσότεροι απ' όσους είναι εκείνη τη στιγμή μέσα. *(μονάδες 4)*
- iii. Σε κάθε σταθμό εξαιρώντας τον τελευταίο αλλά και όλους εκείνους στους οποίους το λεωφορείο είναι ήδη γεμάτο, και αξιοποιώντας κατάλληλα τη διαδικασία, θα διαβάζεται ο αριθμός των επιβατών που ανεβαίνουν, με τον περιορισμό να μην ανέβουν περισσότεροι απ' όσους χωράνε εκείνη τη στιγμή να ανέβουν. *(μονάδες 6)*
- iv. Στο τέλος θα εμφανίζεται το πλήθος των επιβατών που πήραν το λεωφορείο κατά μήκος ολόκληρης της διαδρομής του. *(μονάδες 4)*

Θέμα 4ο. Μια τηλεοπτική σειρά αποτελείται από 10 επεισόδια διάρκειας 53 λεπτών, στα οποία έχουν πρωταγωνιστικούς ρόλους 33 ηθοποιοί. Γράψτε αλγόριθμο όπου:

1. Θα καταγράφονται τα ακόλουθα δεδομένα:
- i. πίνακας ON με τα ονόματα των 33 πρωταγωνιστών, και *(μονάδες 1)*
 - ii. πίνακας Λ με τα λεπτά συμμετοχής του κάθε πρωταγωνιστή στο κάθε επεισόδιο, ελέγχοντας ώστε να αποδέχεται μόνο έγκυρους μη αρνητικούς αριθμούς. *(μονάδες 3)*
2. Θα εμφανίζεται το όνομα κάθε πρωταγωνιστή, ακολουθούμενο από τα εξής ζητούμενα:
- i. το συνολικό χρόνο συμμετοχής του σε όλα τα επεισόδια μαζί. *(μονάδες 3)*
 - ii. τον αριθμό του τελευταίου επεισοδίου στο οποίο συμμετείχε. *(μονάδες 4)*
3. Θα εμφανίζει τους αριθμούς των επεισοδίων:
- i. ταξινομημένους με βάση το πλήθος των πρωταγωνιστών που είχαν λεπτά συμμετοχής στο καθένα από αυτά. *(μονάδες 6)*
 - ii. και δίπλα στον αριθμό κάθε επεισοδίου να εμφανίζει το όνομα του πρωταγωνιστή ο οποίος είχε τα περισσότερα λεπτά συμμετοχής σε αυτό. *(μονάδες 4)*