

ΘΕΜΑ 1°

1. Για κάθε μία από τις αριθμημένες προτάσεις 1-5, σημειώστε στο τετράδιό σας ποιά από τις απαντήσεις α, β, γ θεωρείτε σωστή. (06/40)
1. Είναι ένα χαρακτηριστικό των δυναμικών δομών δεδομένων:
α) πιάνουν διάσπαρτο χώρο β) χάνονται χωρίς ρεύμα γ) πιάνουν πολύ χώρο
2. Ποιά από τις παρακάτω λειτουργίες επιτρέπεται σε έναν πίνακα;
α) προσπέλαση β) διαγραφή γ) επέκταση
3. Εκεί αποθηκεύονται τα αρχεία:
α) δευτερεύουσα μνήμη β) ουρά γ) συντάκτης
4. Ποιά είναι τα αρχικά με τα οποία συμβολίζεται η δομή δεδομένων της στοίβας;
α) F.I.L.O. β) L.I.F.O. γ) F.I.F.O.
5. Ποιά σχέση χαρακτηρίζει τα κελιά με συντεταγμένες $[i,j]$ τα οποία βρίσκονται πάνω-αριστερά από τη δευτερεύουσα διαγώνιο ενός τετράγωνου πίνακα με διαστάσεις $N \times N$;
α) $i + j < N$ β) $i < j$ γ) $i + j < N + 1$
6. Ποιά λάθη θα φανούν την ώρα που μεταφράζεται ο πηγαίος κώδικας;
α) όλα β) τα συντακτικά γ) της λογικής
2. Αναφέρετε ονομαστικά τους δείκτες που χρησιμοποιούνται για τη σωστή λειτουργία μιας ουράς και μιας στοίβας, και πού χρησιμεύει (τι δείχνει) ο καθένας. (06/40)
3. Γράψτε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας από τις προτάσεις 1-5, ακολουθούμενο από τη λέξη που λείπει από την κάθε πρόταση: (06/40)
1. Ο ___ προγραμματισμός υποστηρίζει τη γραφική σχεδίαση ενός προγράμματος.
2. Ο μεταγλωττιστής αναλαμβάνει να μετατρέψει τον πηγαίο κώδικα στο ___ πρόγραμμα.
3. Με τη βοήθεια των ___ επιτυγχάνεται η ανταλλαγή τιμών μεταξύ υποπρογραμμάτων.
4. Ο όρος ___ περιγράφει τη δυνατότητα ενός προγράμματος να εκτελείται σε διαφορετικούς μεταξύ τους υπολογιστές.
5. Μέσα σε μία ___ θα βρούμε έτοιμες εντολές και υποπρογράμματα μιας γλώσσας προγραμματισμού.
6. Με τον τμηματικό προγραμματισμό μπορεί να εμπλουτιστεί το ___ μιας γλώσσας προγραμματισμού.
4. Αναφέρετε επιγραμματικά τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του δομημένου προγραμματισμού. (06/40)
5. Αναφέρετε ονομαστικά ποιά είναι τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα υποπρόγραμμα. (03/40)
6. Αναφέρετε ονομαστικά ποιές θεωρούνται ως βασικές επεξεργασίες στις οποίες μπορούμε να υποβάλουμε έναν πίνακα. (05/40)
7. Γράψτε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας από τις ακόλουθες προτάσεις, και δίπλα το γράμμα Σ αν τη θεωρείτε σωστή, ή το γράμμα Λ αν τη θεωρείτε λανθασμένη: (08/40)
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 ανεξέλεγκτη χρήση της εντολής goto οδηγεί στη δημιουργία δυσνόητων προγραμμάτων.
3. Την ώρα που εκτελούνται οι εντολές ενός υποπρογράμματος, η στοίβα χρόνου εκτέλεσης είναι κενή.
4. Μία από τις σκοπιές από τις οποίες η πληροφορική εξετάζει τα δεδομένα, είναι εκείνη της ανάλυσης των δεδομένων.

ΘΕΜΑ 2°

```
Σ ← 5
για χ απο 2 μέχρι 5
  εμφάνισε χ, Π[χ-1]
  αν Π[χ] > Π[χ-1] τότε
    Σ ← Σ*10 + 9
  αλλιώς_αν Π[χ] < Π[χ-1] τότε
    Σ ← Σ*10 + 1
  αλλιώς
    Σ ← Σ*10
  τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε Σ
```

1. Για τις ακόλουθες εντολές φτιάξτε στο τετράδιό σας πίνακα τιμών θεωρώντας ότι κάθε κελί τουπίνακα Π αντιστοιχεί σε ένα γράμμα του ονόματός σου. Αν το όνομά σου έχει λιγότερα από 5 γράμματα, θεώρησε ότι τα υπόλοιπα κελιά του Π περιέχουν το γράμμα "Ω". Για παράδειγμα, για κάποιον που τον λένε Βασίλη, θα θεωρήσει ότι Π[1]="Β", Π[2]="Α", Π[3]="Σ", Π[4]="Ι", Π[5]="Λ" ενώ για κάποιαν που τη λένε Ήβη, θα θεωρήσει ότι Π[1]="Η", Π[2]="Β", Π[3]="Η", Π[4]="Ω", Π[5]="Ω".

(10/20)

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

(08/20)

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

(02/20)

```
πρόγραμμα θ3γ
μεταβλητές
  ακέραιες: Α, i, j
αρχή
  για i από 1 μέχρι 5
  για j από 1 μέχρι 5
    αν i > j τότε
      Α[i,j] ← j
    αλλιώς
      Α[i,j] ← i
  τέλος_αν
  τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης
τέλος_προγράμματος
```

	Στήλη 1	Στήλη 2	Στήλη 3	Στήλη 4	Στήλη 5
Γραμμή 1	1	2	3	4	5
Γραμμή 2	2	2	3	4	5
Γραμμή 3	3	3	3	4	5
Γραμμή 4	4	4	4	4	5
Γραμμή 5	5	5	5	5	5

ΘΕΜΑ 3°

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 $[\alpha, \beta]$. (05/20)
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:
 - (a) 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». (01/20)
 - (b) 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. (04/20)
 - (c) 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. (06/20)
 - (d) Στο τέλος θα εμφανίζεται το πλήθος των επιβατών που πήραν το λεωφορείο κατά μήκος ολόκληρης της διαδρομής του. (04/20)

ΘΕΜΑ 4°

Η τηλεοπτική σειρά Game of Thrones αποτελείται από 10 επεισόδια διάρκειας 53 λεπτών, στα οποία έχουν πρωταγωνιστικούς ρόλους 33 ηθοποιοί. Γράψτε αλγόριθμο όπου:

1. θα καταγράφονται τα ακόλουθα δεδομένα:
 - a) πίνακας ON με τα ονόματα των 33 πρωταγωνιστών, και (01/20)
 - b) πίνακας Λ με τα λεπτά συμμετοχής του κάθε πρωταγωνιστή στο κάθε επεισόδιο, ελέγχοντας ώστε να αποδέχεται μόνο έγκυρους μη αρνητικούς αριθμούς. (03/20)
2. θα εμφανίζεται το όνομα κάθε πρωταγωνιστή, ακολουθούμενο από τα εξής ζητούμενα:
 - a) το συνολικό χρόνο συμμετοχής του σε όλα τα επεισόδια μαζί. (03/20)
 - b) τον αριθμό του τελευταίου επεισοδίου στο οποίο συμμετείχε. (04/20)
3. θα εμφανίζει τους αριθμούς των επεισοδίων:
 - a) ταξινομημένους με βάση το πλήθος των πρωταγωνιστών που είχαν λεπτά συμμετοχής στο καθένα από αυτά. (06/20)
 - b) και δίπλα στον αριθμό κάθε επεισοδίου να εμφανίζει το όνομα του πρωταγωνιστή ο οποίος είχε τα περισσότερα λεπτά συμμετοχής σε αυτό. (04/20)