

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΟ31-ΓΟ32-ΓΟ33-ΓΟ34 (ΧΟΛ) & ΓΟ71- ΓΟ72-ΓΟ73-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ) & ΓΟ43-ΓΟ44-ΓΟ45-ΓΟ46 (ΑΓΙΑ)

ΗΜ/ΝΙΑ: 15/3/2025

### ΘΕΜΑ Α

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

1. Η εξαγωγή ενός στοιχείου γίνεται από το πίσω ακρό της σύρας.
2. Ο τμηματικός προγραμματισμός, περιλαμβάνει την ιεραρχική σχεδίαση και τον δομημένο προγραμματισμό.
3. Οι λίστες, τα δένδρα και οι πίνακες είναι δυναμικές δομές δεδομένων.
4. Η λίστα των τυπικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στη δήλωση του υποπρογράμματος.
5. Σε μια λογική έκφραση οι λογικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους συγκριτικούς.

(Μονάδες 10)

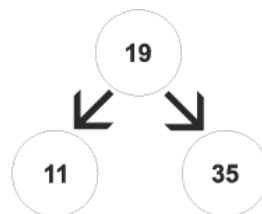
- A2.** α) Να αναφέρεται αναλυτικά τις διαφορές μεταξύ λιστών και πινάκων  
 β) Τι ονομάζεται τμηματικός προγραμματισμός  
 γ) Τι ονομάζεται υποπρόγραμμα

(Μονάδες 6)

(Μονάδες 2)

(Μονάδες 2)

**A3.** Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Να σχεδιάσετε το νέο δένδρο σας ώστε να εξακολουθεί να είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης τοποθετώντας με τη σειρά τους κομβους 20 , 7 , 40 , 38 , 28

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Β

**(B1)** Δίνεται μια απεικόνιση μνήμης που περιέχει μέσα κόμβους μιας απλά συνδεδεμένης λίστας. Κάθε κόμβος αποτελείται από τα δεδομένα του, που ακολουθούνται στη διπλανή θέση μνήμης, από το δείκτη στο επόμενο στοιχείο.

Θέση μνήμης	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Περιεχόμενο		Π	23					Α	25		Γ	17		Ρ	20	Ν	27	Λ	●

Αν γνωρίζετε ότι ο δείκτης head είναι στη θέση 11, να απεικονίσετε τους κόμβους της απλά συνδεδεμένης λίστας και τον τρόπο σύνδεσής τους (σχεδιάζοντας τη).

(Μονάδες 6)

**(B2)** Δίνεται η παρακάτω ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ:

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ(X,Y): ΑΚΕΡΑΙΑ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X,Y,Z

ΑΡΧΗ

Z ← 0

Όσο X>0 Επανάλαβε

Αν X MOD 2 =1 τότε

Z ← Z + Y

Τέλος\_αν

X ← X DIV 2

Y ← Y\*2

Τέλος\_επανάληψης

ΠΑΡ ← Z

Τέλος\_συνάρτησης

Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

...

Διάβασε A, B

Γράψε ΠΑΡ(A, B)

Γράψε A,B

...

α. Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία, καλώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 αντί της ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΠΑΡ.

(Μονάδες 2)

β. Να κατασκευάσετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ.

(Μονάδες 7)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το τμήμα προγράμματος που θα κατασκευάσετε θα πρέπει, με τη χρήση της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ, για τις ίδιες τιμές εισόδου να εμφανίζει τις ίδιες τιμές εξόδου με το τμήμα προγράμματος και τη χρήση της συνάρτησης που δόθηκαν.

**(B3)** Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εισαγωγής στοιχείου σε ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A[10]. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ ... (1) ... ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη ουρά'

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ... (2) ... ΚΑΙ ... (3) ... ΤΟΤΕ

front ← 1

rear ← ... (4) ...

A[rear] ← X

ΑΛΛΙΩΣ

... (5) ...

A[rear] ← X

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

(Μονάδες 10)

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



## ΘΕΜΑ Γ

Ένα εμπορικό e-shop διαθέτει προς πώληση 10 προϊόντα. Για τη διαχείριση των αποθηκών και των πωλήσεών του, διατηρεί αρχείο με τα στοιχεία των προϊόντων τα οποία είναι, η τιμή ανά τεμάχιο και τα διαθέσιμα τεμάχια για κάθε μία από τις τρεις αποθήκες που διαθέτει (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο), αποθηκευμένα σε πίνακες ΤΙΜΗ και ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ αντίστοιχα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **(Μονάδες 1)**

**Γ2.** Να εισάγει σε πίνακα ΤΙΜΗ την τιμή ανά τεμάχιο του κάθε προϊόντος. Στη συνέχεια στον πίνακα ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ να εισάγει τα διαθέσιμα τεμάχια του κάθε προϊόντος σε κάθε μία από τις αποθήκες, εισάγοντας στην πρώτη στήλη για την αποθήκη της Αθήνας, στην δεύτερη της Θεσσαλονίκη και στην τρίτη του Ηρακλείου.

**(Μονάδες 2)**

**Γ3.** Για κάθε παραγγελία που δέχεται, να καταγράφει το όνομα της πόλης (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο) από την οποία έγινε η παραγγελία, τον αριθμό του προϊόντος της παραγγελίας (1-10) και τον αριθμό των τεμαχίων που επιθυμεί να αγοράσει ο πελάτης (θετικός ακέραιος αριθμός). Στη συνέχεια, να ελέγχεται η διαθεσιμότητα της συγκεκριμένης αποθήκης, για το συγκεκριμένο προϊόν και να εμφανίζει μήνυμα 'Πλήρης εκτέλεση παραγγελίας' και τη συνολική αξία της παραγγελίας, το μήνυμα 'Μερική εκτέλεση παραγγελίας' και τη συνολική αξία της παραγγελίας ή το μήνυμα 'Αδυναμία εκτέλεσης παραγγελίας' και να ενημερώνεται κατάλληλα ο πίνακας ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ. Ο έλεγχος της διαθεσιμότητας του προϊόντος για τη συγκεκριμένη αποθήκη και η ενημέρωση του πίνακα θα γίνεται με τη χρήση κατάλληλου υποπρογράμματος που περιγράφεται παρακάτω.

**(Μονάδες 6)**

**Γ4.** Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται μέχρι να καταγραφεί δέκα (10) φορές 'Αδυναμία εκτέλεσης παραγγελίας'

**(Μονάδες 4)**

**Γ5.** Να εμφανίζει το ποσοστό των παραγγελιών για τις οποίες έγινε η μερική εκτέλεσή τους. **(Μονάδες 4)**

**Γ6.** Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ το οποίο

α) να δέχεται :

- i) την πόλη της αποθήκης από τη οποία έγινε η παραγγελία,
- ii) τον αριθμό του προϊόντος της παραγγελίας,
- iii) τον αριθμό τεμαχίων της παραγγελίας,
- iv) τον πίνακα με τα διαθέσιμα τεμάχια των προϊόντων της κάθε αποθήκης

β) να βρίσκει και να επιστρέφει :

- i) την τιμή ΑΛΗΘΗΣ για το αν η παραγγελία μπορεί να εκτελεστεί πλήρως, ή τιμή ΨΕΥΔΗΣ σε αντίθετη περίπτωση
- ii) τον αριθμό των τεμαχίων που θα λάβει τελικά ο πελάτης. Σε περίπτωση που τα διαθέσιμα τεμάχια του συγκεκριμένου προϊόντος επαρκούν για την εκτέλεση της παραγγελίας, τότε η παραγγελία εκτελείται πλήρως, διαφορετικά ο πελάτης θα προμηθευτεί τα διαθέσιμα τεμάχια που έχουν απομείνει από το συγκεκριμένο προϊόν της συγκεκριμένης αποθήκης. Στην περίπτωση που η αποθήκη δεν έχει καθόλου το συγκεκριμένο προϊόν, η παραγγελία είναι αδύνατον να εκτελεστεί και επιστρέφεται σαν αριθμός τεμαχίων που θα λάβει ο πελάτης, η τιμή μηδέν (0).
- iii) τον πίνακα με τα διαθέσιμα τεμάχια, κατάλληλα ενημερωμένο σε κάθε περίπτωση.

**(Μονάδες 8)**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας για καμία από τις τιμές που θα εισαχθούν

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



## ΘΕΜΑ Δ

Το Μετρό Θεσσαλονίκης άρχισε τη λειτουργία του στις 30/11. Η κύρια γραμμή του αποτελείται από 13 σταθμούς. Η χωρητικότητα κάθε συρμού είναι 400 άτομα. Η είσοδος στο Μετρό επιτρέπεται σε πεζούς και σε ποδηλάτες. Θεωρούμε ότι ο κάθε ποδηλάτης καταλαμβάνει χώρο όσο 2 πεζοί. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

**Δ2.** Να διαβάξει τον μονοδιάστατο πίνακα  $ON[13]$  ο οποίος θα περιέχει τα ονόματα των σταθμών. Στη συνέχεια να διαβάξει για κάθε σταθμό (πλην του τερματικού) τον αριθμό των πεζών και τον αριθμό των ποδηλατών που βρίσκονται μέσα στο συρμό, με έλεγχο ότι ο συνολικός αριθμός δεν υπερβαίνει την χωρητικότητα και να εκχωρεί το σύνολο των επιβατών στον μονοδιάστατο πίνακα  $EPIB[13]$ . Στον τερματικό σταθμό θα πρέπει να εκχωρείται το 0.

(Μονάδες 4)

**Δ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των επιβατών ανά σταθμό και το ποσοστό των σταθμών στους οποίους ο αριθμός των επιβατών υπερέβαινε το 80% του μέγιστου αριθμού επιβατών. (ο τερματικός να μην υπολογιστεί).

(Μονάδες 6)

**Δ4.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του σταθμού στον οποίο υπήρχε ο μέγιστος αριθμός επιβατών (θεωρήστε ότι είναι μοναδικός).

(Μονάδες 5)

**Δ5.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέγιστο αριθμό διαδοχικών σταθμών στους οποίους ο αριθμός των επιβατών αυξήθηκε.

(Μονάδες 8)

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**