

Θέμα Α

A1. 1. Λ 2. Σ 3. Σ 4. Λ 5. Σ

A2. α) Οι τυπικές επεξεργασίες των πινάκων είναι (Παράγραφος 9.4 σελ. 165 βιβλίο μαθητή):

- Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων πίνακα.
- Εύρεση μέγιστου ή ελάχιστου στοιχείου.
- Ταξινόμηση στοιχείων πίνακα.
- Αναζήτηση στοιχείου πίνακα.
- Συγχώνευση πινάκων.

β) Οι κανόνες είναι (Παράγραφος 10.5.3 σελ. 182 βιβλίο μαθητή):

- Ο αριθμός των πραγματικών και των τυπικών παραμέτρων πρέπει να είναι ίδιος.
- Κάθε πραγματική παράμετρος αντιστοιχεί στην τυπική παράμετρο που βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση.
- Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχέ της πραγματική πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

γ) Θα πρέπει να αναφερθούν 4 από τις παρακάτω:

HM(X) Υπολογισμός ημιτόνου, ΣΥΝ(X) Υπολογισμός συνημιτόνου

ΕΦ(X) Υπολογισμός εφαπτομένης, T_P(X) Υπολογισμός τετραγωνικής ρίζας

ΛΟΓ(X) Υπολογισμός φυσικού λογαρίθμου, E(X) Υπολογισμός του e^x

A_M(X) Ακέραιο μέρος του X, A_T(X) Απόλυτη τιμή του X

(Παράγραφος 7.6 σελ 131 βιβλίο μαθητή)

A3. α) i. Απαιτούνται 3 απωθήσεις.

ii. Ο δείκτης top έχει τιμή 3 και σε κάθε απώθηση μειώνεται κατά ένα. Έτσι, για να γίνει μηδέν (για να αδειάσει η στοίβα) πρέπει αν μειωθεί τρεις φορές.

β) i. Απαιτούνται 2 εξαγωγές.

ii. Ο δείκτης front έχει τιμή 3. Σε κάθε εξαγωγή αυξάνεται κατά ένα. Επομένως, για να αδειάσει η ουρά πρέπει να ξεπεράσει την τιμή του δείκτη rear (που είναι 4) ώστε η ουρά να αδειάσει.

A4. α) i. 3 φορές ii. καμία φορά iii. 1 φορά

β) $M = A + 8$ (εναλλακτικά $M = A + 9$)

Θέμα Β

B1.

ΑΝ X = 7 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Α'

ΑΛΛΙΩΣ **ΑΝ** X = 11 **Ή** X = 13 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'B'

ΑΛΛΙΩΣ **ΑΝ** X < 20 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Γ'

ΑΛΛΙΩΣ **ΑΝ** X >= 50 **ΚΑΙ** X <= 100 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Δ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ε'

ΤΕΛΟΣ **ΑΝ**

B2. 1. ΑΛΗΘΗΣ 2. 2 3. $n > 2$ ΚΑΙ $n \bmod i$ 4. ΨΕΥΔΗΣ 5. ΠΡΩΤΟΣ = ΨΕΥΔΗΣ

Ή 1. ΑΛΗΘΗΣ 2. 2 3. $n \bmod i$ 4. $n = 2$ 5. ΠΡΩΤΟΣ = ΨΕΥΔΗΣ

Θέμα Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πλοίο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: β1000, δεν

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: όριο, κόστος, βάρος, Σκ, Σβ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: απάντηση

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ όριο

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Σβ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σβ < όριο

δεν <- 0

Σκ <- 0

β1000 <- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ όριο – Σβ

ΓΡΑΨΕ 'ΝΑ ΦΟΡΤΩΘΕΙ ΔΕΜΑ; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)'

ΔΙΑΒΑΣΕ απάντηση

ΑΝ απάντηση = 'ΝΑΙ' ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ βάρος

ΑΝ Σβ + βάρος > όριο ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΔΕΜΑ ΔΕΝ ΧΩΡΑΕΙ'

δεν <- δεν + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ βάρος <= 500 ΤΟΤΕ

κόστος <- βάρος * 0.5

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βάρος <= 1500 ΤΟΤΕ

κόστος <- 500 * 0.5 + (βάρος – 500) * 0.3

ΑΛΛΙΩΣ

κόστος <- 500 * 0.5 + 1000 * 0.3 + (βάρος – 1500) * 0.1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ κόστος

Σκ <- Σκ + κόστος

Σβ <- Σβ + βάρος

ΑΝ βάρος > 1000 ΤΟΤΕ

β1000 <- β1000 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ απάντηση = 'ΟΧΙ'

ΓΡΑΨΕ δεν, Σκ, β1000

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Θέμα Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ COVID19

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, γεμ, πλ, ΘΔ[20], max

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[20], ΑΠ[20, 100], τιμή

ΛΟΓΙΚΕΣ: διακοπή, γεμίζω

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ $\Pi[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Δ2 – Α' τρόπος

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

$j \leftarrow 1$

διακοπή \leftarrow ψευδής

ΟΣΟ $j \leq 100$ ΚΑΙ διακοπή = ψευδής ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή

ΑΝ τιμή $\langle \rangle$ 'ΤΕΛΟΣ' ΤΟΤΕ

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ τιμή

$j \leftarrow j + 1$

ΑΛΛΙΩΣ

διακοπή \leftarrow αληθής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\gamma\epsilon\mu \leftarrow j$

ΓΙΑ j ΑΠΟ $\gamma\epsilon\mu$ ΜΕΧΡΙ 100

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ 'X'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Δ2 – Γ' Τρόπος

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

$j \leftarrow 0$

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή

ΟΣΟ τιμή $\langle \rangle$ 'ΤΕΛΟΣ' ΚΑΙ $j < 100$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$j \leftarrow j + 1$

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ τιμή

ΑΝ $j < 100$ ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\gamma\epsilon\mu \leftarrow j$

ΓΙΑ j ΑΠΟ $\gamma\epsilon\mu + 1$ ΜΕΧΡΙ 100

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ 'X'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

$\pi\lambda \leftarrow 0$

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ $\text{ΑΠ}[i, j] =$ 'Θ' ΤΟΤΕ

$\pi\lambda \leftarrow \pi\lambda + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\Theta\Delta[i] \leftarrow \pi\lambda$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Δ2 – Β' τρόπος

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

$\gamma\epsilon\mu\acute{\iota}\zeta\omega \leftarrow$ αληθής

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ $\gamma\epsilon\mu\acute{\iota}\zeta\omega =$ αληθής ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή

ΑΝ τιμή = 'τέλος' ΤΟΤΕ

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ 'X'

$\gamma\epsilon\mu\acute{\iota}\zeta\omega \leftarrow$ ψευδής

ΑΛΛΙΩΣ

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ τιμή

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

$\text{ΑΠ}[i, j] \leftarrow$ 'X'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

max ←- ΘΔ[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
    ΑΝ ΘΔ[i] > max ΤΟΤΕ
        max ←- ΘΔ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
    ΑΝ ΘΔ[i] = max ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ Π[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (Π, ΘΔ)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
    ΓΡΑΨΕ Π[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (Π, ΘΔ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΘΔ[20], i, j, t1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[20], t2

ΑΡΧΗ

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
        ΑΝ (ΘΔ[j - 1] < ΘΔ[j]) Ή (ΘΔ[j - 1] = ΘΔ[j] ΚΑΙ Π[j - 1] > Π[j]) ΤΟΤΕ
            t1 ←- ΘΔ[j]
            ΘΔ[j] ←- ΘΔ[j - 1]
            ΘΔ[j - 1] ←- t1
            t2 ←- Π[j]
            Π[j] ←- Π[j - 1]
            Π[j - 1] ←- t2
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```