

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2015  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

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

1. Η επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή. (μονάδες 2)
2. Ο βρόχος **Για κ από 5 μέχρι 5** εκτελείται μία φορά. (μονάδες 2)
3. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης. (μονάδες 2)
4. Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής. (μονάδες 2)
5. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται μόνο από το κύριο πρόγραμμα. (μονάδες 2)

**Μονάδες 10**

**A2. α.** Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν. (μονάδες 3)

**β.** Έστω τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

1. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός  $N$  και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του  $N$  με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός  $N$  και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο  $N$  είναι άρτιος.
3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός  $N$  και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του  $N$  υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2 ή 3) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί. (μονάδες 3)

**Μονάδες 6**

**A3. α.** Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα (μονάδες 2) και τι δείχνει ο καθένας; (μονάδες 2)

**β.** Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής; (μονάδες 2)

**Μονάδες 6**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**A4. α.** Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda - 2$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3)

**β.** Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου **I** και **II**:

<b>I</b>	<b>II</b>
<b>Αν <math>X &gt; Y</math> και <math>Y \neq 1</math> τότε</b> <b><math>Z \leftarrow X / (Y - 1)</math></b> <b>Εμφάνισε Z</b> <b>αλλιώς_αν <math>X &gt; Y</math> και <math>Y = 1</math> τότε</b> <b><math>Z \leftarrow Y / X</math></b> <b>Εμφάνισε Z</b> <b>Τέλος_αν</b>	<b>Αν ..... τότε</b> <b>Αν ..... τότε</b> ..... <b>αλλιώς</b> ..... <b>Τέλος_αν</b> ..... <b>Τέλος_αν</b>

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου **II** με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου **I**. (μονάδες 5)

**Μονάδες 8**

**A5. α.** Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το X κατά 2.
2. Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, Μ.
3. Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
4. Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 4)

**β.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**Διάβασε X**  
**Αν  $X > 15$  τότε**  
**Γράψε 1**  
**αλλιώς\_αν  $X > 23$  τότε**  
**Γράψε 2**  
**αλλιώς**  
**Γράψε 3**  
**Τέλος\_αν**

## ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X.

1. Ποια είναι η εντολή αυτή; (μονάδες 2)
2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)

**Μονάδες 10**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

```
Αν  $x > 1$  τότε
     $y \leftarrow x$ 
    Αρχή_επανάληψης
         $y \leftarrow y - 2$ 
    Εμφάνισε y
Μέχρις_ότου  $y \leq 0$ 
Τέλος_αν
```

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. (μονάδες 6)
- β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή **Για** αντί της εντολής **Μέχρις\_ότου**. (μονάδες 8)

**Μονάδες 14**

**B2.** Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

- α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους,
- β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

```
Διάβασε Π[(1)...]
Για i από (2)... μέχρι (3)...
    Αρχή_επανάληψης
        Διάβασε Π[i]
    Μέχρις_ότου Π[(4)...] (5) Π[(6)...]
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ**

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

**Γ1.** Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
- β.** Να διαβάσει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)
- γ.** Να διαβάσει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Προώθηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0. (μονάδες 6)
- δ.** Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (μονάδες 2)

**Μονάδες 12**

**Γ2.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.δ.

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Δ**

Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10.

Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

**Δ1.** Για κάθε τραγούδι να διαβάσει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

**Μονάδες 3**

**Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

**Μονάδες 2**

## ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**Δ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

**Μονάδες 9**

### ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

**Θέμα Α**

**A1.**

1. ΣΩΣΤΟ
2. ΣΩΣΤΟ
3. ΛΑΘΟΣ
4. ΣΩΣΤΟ
5. ΛΑΘΟΣ

**A2.**

- α. Απόφασης, Υπολογιστικά και Βελτιστοποίησης (βλ. σχολικό βιβλίο)
- β. 1. Βελτιστοποίησης  
2. Απόφασης  
3. Υπολογιστικό

**A3.**

- α. Χρειάζονται δύο δείκτες: ο **εμπρός** - (front) και ο **πίσω** - (rear). (βλ. σχολικό βιβλίο)
- β. Κατά την εξαγωγή, ο δείκτης εμπρός - (front) δείχνει το στοιχείο που θα εξαχθεί και μετά γίνεται:  $front \leftarrow front + 1$

**A4.**

- α.  $\lambda \leftarrow \lambda + 2$

**β.**

**Αν  $X > Y$  τότε**

**Αν  $Y < > 1$  τότε**

$Z \leftarrow X / (Y - 1)$

**Αλλιώς**

$Z \leftarrow Y / X$

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε Z**

**Τέλος\_αν**

A5.

α.

1.  $X \leftarrow X + 2$
2.  $Y \leftarrow (K + \Lambda + M) / 3$
3.  $A \bmod 10 = 5$
4.  $B > 9$  και  $B < 100$  (ή  $B \geq 10$  και  $B \leq 99$ )

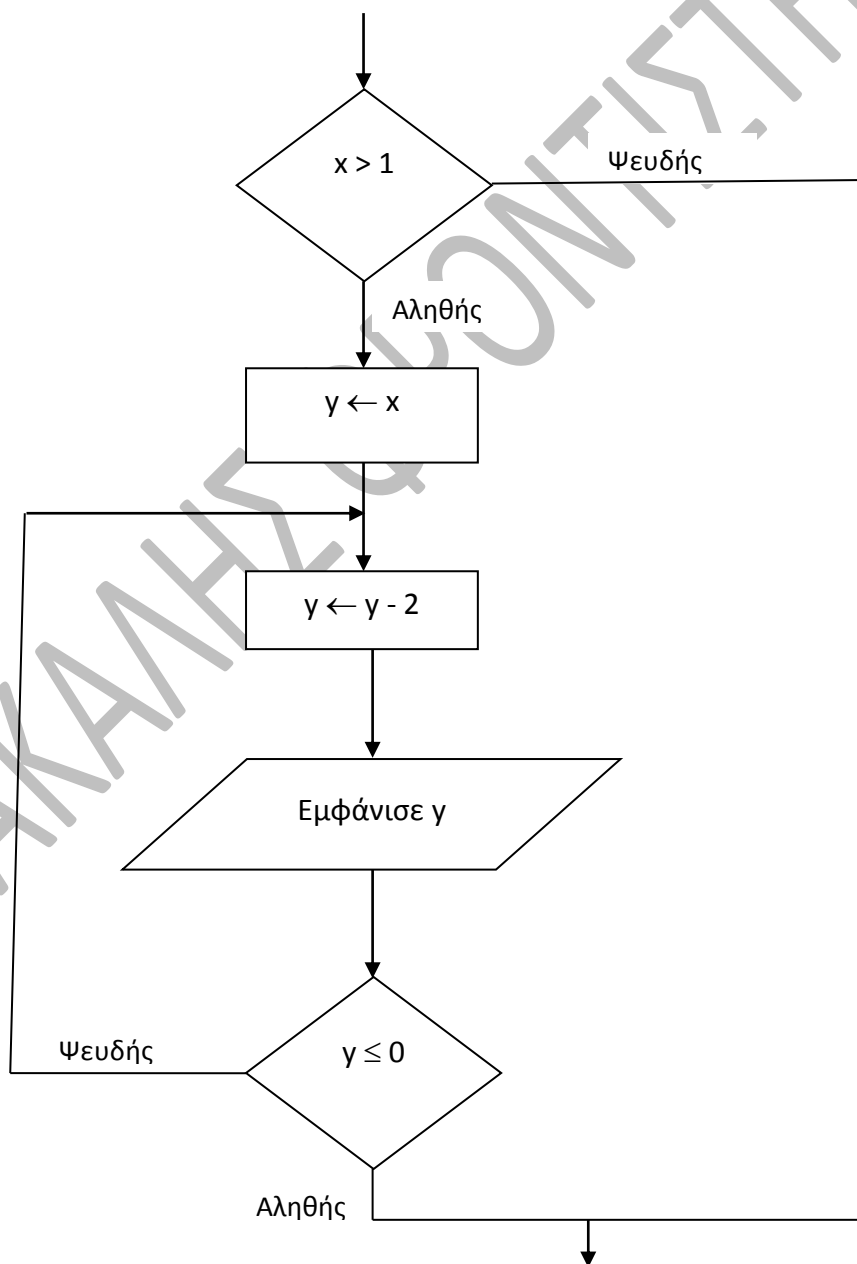
β.

1. Γράψε 2.
2. Γράψε 1 όταν  $X > 15$
- Γράψε 3 όταν  $X \leq 15$ .

### Θέμα Β

B1

α.



**β.**

**Αν  $x > 1$  τότε**

**Για  $y$  από  $x-2$  μέχρι  $-1$  με\_βήμα  $-2$**

**Εμφάνισε  $y$**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_αν**

**B2**

1. 1

2. 2

3. 100

4.  $i$

5.  $>$

6.  $i - 1$

**Θέμα Γ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ\_Γ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΑ, ΠΛΒ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Α, Β, ΜΕΓ**

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β**

**ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓ**

**ΟΣΟ ΜΕΓ  $<>$  0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ Α  $>=$  Β ΤΟΤΕ**

**ΑΝ ΜΕΓ  $<=$  Α ΤΟΤΕ**

**ΠΛΑ  $\leftarrow$  ΠΛΑ + 1**

**Α  $\leftarrow$  Α - ΜΕΓ**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ "ΠΡΟΩΘΗΣΗ"**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΑΝ ΜΕΓ  $<=$  Β ΤΟΤΕ**

**ΠΛΒ  $\leftarrow$  ΠΛΒ + 1**



B ← B – ΜΕΓ  
ΑΛΛΙΩΣ  
ΓΡΑΨΕ "ΠΡΟΩΘΗΣΗ"  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΚΑΛΕΣΕ ΑΠΟΘΗΚΗ(A,B)  
ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΘΗΚΗ(ΠΛΑ,ΠΛΒ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΑ, ΠΛΒ

ΑΡΧΗ

ΑΝ ΠΛΑ=0 ΚΑΙ ΠΛΒ=0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Καμιά αποθήκευση στο αεροδρόμιο'

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΠΛΑ > ΠΛΒ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Α'

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΠΛΑ < ΠΛΒ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Β'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ισάριθμα '

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

## Θέμα Δ

Αλγόριθμος Θέμα\_Δ

!-----( $\Delta 1$ ) -----

Για  $i$  από 1 μέχρι 45

    Διάβασε  $ON[i]$

    Για  $j$  από 1 μέχρι 7

        Διάβασε  $B[i,j]$

    Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

!-----( $\Delta 2$ ) -----

Για  $i$  από 1 μέχρι 45

$\Sigma B[i] \leftarrow 0$

    Για  $j$  από 1 μέχρι 7

$\Sigma B[i] \leftarrow \Sigma B[i] + B[i,j]$

    Τέλος\_επανάληψης

    Εμφάνισε  $\Sigma B[i]$

Τέλος\_επανάληψης

!-----( $\Delta 3$ ) -----

$\Pi\lambda\_Προκ \leftarrow 0$

Για  $i$  από 1 μέχρι 45

    Αν  $\Sigma B[i] > 50$  τότε

$\Pi\lambda 5 \leftarrow 0$

        Για  $j$  από 1 μέχρι 7

            Αν  $B[i,j] \geq 5$  τότε

$\Pi\lambda 5 \leftarrow \Pi\lambda 5 + 1$

        Τέλος\_αν

    Τέλος\_επανάληψης

    Αν  $\Pi\lambda 5 = 7$  τότε

        Εμφάνισε  $ON[i]$

$\Pi\lambda\_Προκ \leftarrow \Pi\lambda\_Προκ + 1$

    Τέλος\_αν

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Αν  $\Pi\lambda\_Προκ = 0$  τότε

    Εμφάνισε " Δεν προκρίνεται κανένα "

Τέλος\_αν

!-----( $\Delta 4$ ) -----

ΠλΚριτ  $\leftarrow$  0

**Για j από 1 μέχρι 7**

max  $\leftarrow$  B[1,j]

Nmax  $\leftarrow$  1

**Για i από 1 μέχρι 45**

**Αν B[i,j] > max τότε**

max  $\leftarrow$  B[i,j]

Nmax  $\leftarrow$  0

**Τέλος\_αν**

**Αν B[i,j] = max τότε**

Nmax  $\leftarrow$  Nmax + 1

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αν Nmax = 1 τότε**

ΠλΚριτ  $\leftarrow$  ΠλΚριτ + 1

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε ΠλΚριτ**

**Τέλος Θεμα\_Δ**

**Επιμέλεια Καθηγητών Φροντιστηρίων Βακάλη**