



ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')

ΤΕΤΑΡΤΗ 08/04/2015- ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

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

1. Στην εντολή εκχώρησης $X \leftarrow \text{'ΨΕΥΔΗΣ'}$ η μεταβλητή X είναι τύπου χαρακτήρες.
2. Ο έλεγχος ορθότητας των δεδομένων θα μπορούσε να αποδοθεί και με την δομή επανάληψης **ΓΙΑ..ΑΠΟ..ΜΕΧΡΙ..ΜΕ_ΒΗΜΑ...**
3. Το αποτέλεσμα της έκφρασης $x \bmod 5$, όπου x ένας θετικός ακέραιος αριθμός, μπορεί πάντα να αποτελέσει την τιμή δείκτη στοιχείου ενός μονοδιάστατου πίνακα
4. Κατά την ταξινόμηση σε αύξουσα σειρά ενός μονοδιάστατου πίνακα μεγέθους 5 θα γίνουν συνολικά πέντε (5) περάσματα.
5. Η λογική έκφραση **'ΜΙΚΡΟΣ' > 'ΜΕΓΑΛΟΣ'** έχει τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**.

(Μονάδες 10)

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουμε αριθμήσει τις εντολές του:

1. Διάβασε X
2. $Y \leftarrow X \bmod 5 = 0$
3. Εμφάνισε 'Το ότι είναι πολλαπλάσιος του 5 ο ', X , "είναι", Y

Να ξαναγράψετε στο τετράδιο σας το παραπάνω τμήμα αντικαθιστώντας την εντολή 2 με μια δομή σύνθετης επιλογής, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα.

(Μονάδες 10)

A3. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά

| Στήλη Α | | Στήλη Β | |
|---------|--------------------|---------|---|
| 1. | Ιεραρχική σχεδίαση | α. | Αντικείμενο πρόγραμμα |
| 2. | Δομημένος | β. | Οι εντολές της είναι μια ακολουθία δυαδικών |

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

| | | | |
|----|-------------------|-----|--|
| | Προγραμματισμός | | ψηφίων |
| 3. | Υποπρόγραμμα | γ. | Περιορισμός των λαθών κατά την ανάπτυξη του προγράμματος |
| 4. | Μεταγλωττιστής | δ. | Διάσπαση του προβλήματος σε μια σειρά από απλούστερα προβλήματα. |
| 5. | Τεχνητή νοημοσύνη | ε. | Έχει μόνο μια είσοδο και μια έξοδο. |
| 6. | Γλώσσα μηχανής | στ. | LISP |

(Μονάδες 6)

A4.

- α. Τι καθορίζει η λίστα των πραγματικών παραμέτρων; (Μονάδες 1)
- β. Τι καθορίζει η λίστα των τυπικών παραμέτρων; (Μονάδες 1)
- γ. Ποιους κανόνες πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των πραγματικών και των τυπικών παραμέτρων; (Μονάδες 3)

(Μονάδες 5)

A5.

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Σημειώνεται ότι από τη Στήλη Β περισεύει μια επιλογή.

| Στήλη Α | | Στήλη Β | |
|--------------------|---|-----------------------------------|----|
| Τμήματα αλγορίθμου | | Πλήθος εμφανίσεων λεκτικού "ΑΕΠΠ" | |
| 1. | Για κ από 2 μέχρι 19 με_βήμα 3 Για λ από κ μέχρι 20 με_βήμα 2 Εμφάνισε "ΑΕΠΠ" Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης | α. | 38 |
| 2. | Για κ από 1 μέχρι 7 Εμφάνισε "ΑΕΠΠ" Για λ από 0 μέχρι 4 Εμφάνισε "ΑΕΠΠ" Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης | β. | 40 |
| 3. | Για κ από 0 μέχρι 17 Εμφάνισε "ΑΕΠΠ" Τέλος_επανάληψης Για λ από κ μέχρι 37 Εμφάνισε "ΑΕΠΠ" Τέλος_επανάληψης | γ. | 42 |
| | | δ. | 36 |

(Μονάδες 9)

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές (έχει κενά) πρόγραμμα το οποίο περιέχει και υποπρόγραμμα

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, K

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

$K \leftarrow \text{FEEL_LUCKY}(A, B)$

ΓΡΑΨΕ ' Το τυχερό αποτέλεσμα των αριθμών', A, ' και', B, ' είναι:', K

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ _____ (M1, M2): _____

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: _____

ΑΡΧΗ

$A \leftarrow 0$

ΟΣΟ $M1 > 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ $M1 \bmod 2 = 1$ **ΤΟΤΕ**

$A \leftarrow A + M2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$M1 \leftarrow M1 \text{ DIV } 2$

$M2 \leftarrow M2 * 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

← _____

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- α. Να ξαναγράψετε το παραπάνω πρόγραμμα με συμπληρωμένα τα κενά του. έτσι ώστε να θεωρείται ολοκληρωμένη η συνάρτηση που συνοδεύει το πρόγραμμα. (μονάδες 5)
- β. Να ξαναγράψετε το παραπάνω πρόγραμμα ισοδύναμα, χωρίς τη χρήση του υποπρογράμματος. (μονάδες 5)
- γ. Να γράψετε στο τετράδιο σας τι θα εμφανίσει το αρχικό πρόγραμμα αν δοθεί σαν είσοδος οι τιμές 54 και 13 στις μεταβλητές A και B αντίστοιχα. (μονάδες 2)

(Μονάδες 12)

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου γραμμένο σε «ψευδογλώσσα»:

$K \leftarrow 4$

Όσο $K \geq 1$ **επανάλαβε**

$A \leftarrow 1$

Αν $K \neq 2$ **τότε**

Για Λ **από** 1 **μέχρι** K

$A \leftarrow A * 2$

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Εμφάνισε Λ , A
Τέλος επανάληψης
Τέλος_αν
 $K \leftarrow K / 2$
Τέλος επανάληψης
Εμφάνισε K

Να γράψετε στο τετράδιο σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ

Η πανελλήνια ένωση «Μαθητής ΝΑΙ ρομπότ ΟΧΙ» ξεκίνησε ένα πρόγραμμα σεμιναρίων με αντικείμενο τη διαχείριση χρόνου διαβάσματος το οποίο θα διεξαχθεί κατά περιόδους σε όλη την Ελλάδα με εισηγητές Πανεπιστημιακούς καθηγητές και παιδοψυχολόγους από Ευρωπαϊκά πανεπιστήμια. Προτού ξεκινήσει η διεξαγωγή του, γίνεται έρευνα για να καταγραφούν συμμετοχές για κάθε σχολείο έτσι ώστε να ορίσουν το ΠΟΥ θα πραγματοποιηθούν τα σεμινάρια.

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος σε «ψευδογλώσσα» ο οποίος:

Γ1. Θα διαβάζει το όνομα του σχολείου. Η εισαγωγή στοιχείων θα γίνεται μέχρι να δοθεί ως όνομα σχολείου η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

(Μονάδες 2)

Γ2. Για κάθε σχολείο, θα διαβάζει το όνομα του τμήματος που θα εξετάσει μέχρι να δοθεί ως όνομα τμήματος ο χαρακτήρας Ω .

(Μονάδες 2)

Γ3. Θεωρώντας ότι κάθε τμήμα από αυτά που εξετάζονται έχει 25 μαθητές, θα ζητά από κάθε μαθητή του τμήματος το φύλο του εξασφαλίζοντας ότι θα δοθούν μόνο οι χαρακτήρες A ή K (για αγόρι ή κορίτσι αντίστοιχα) καθώς και αν θα συμμετάσχει στο σεμινάριο θεωρώντας ότι η τιμή που θα δοθεί σαν απάντηση είναι έγκυρη και είναι μια από τις τιμές «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ».

(Μονάδες 3)

Γ4. Ο αλγόριθμος στο τέλος να εμφανίζει :

α. Πόσα παιδιά εξετάστηκαν συνολικά ως προς το αν θα συμμετέχουν στα σεμινάρια.

(Μονάδες 3)

β. Πόσα από αυτά ήταν αγόρια και πόσα κορίτσια.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- γ. Το ποσοστό (%) των κοριτσιών που θα συμμετάσχει στο σεμινάριο (στο σύνολο των κοριτσιών).

(Μονάδες 4)

- δ. Το όνομα του σχολείου με το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής. (να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένα μόνο τέτοιο σχολείο)

(Μονάδες 4)

Παρατηρήσεις:

1. Να θεωρήσετε ότι ο αλγόριθμος επεξεργάζεται τουλάχιστον ένα σχολείο, και ότι δεν υπάρχει σχολείο χωρίς τμήματα. Επίσης ότι είναι ενδεχόμενο να υπάρχει σχολείο μόνο με αγόρια μαθητές.
2. Τόσο κατά την είσοδο των δεδομένων όσο και κατά την έξοδο των αποτελεσμάτων δεν είναι απαραίτητο να υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένα μηνύματα.

ΘΕΜΑ Δ

Σε έναν μεγάλο Φροντιστηριακό Όμιλο στην χρονιά που μας πέρασε παρακολούθησαν τα 6 μαθήματα της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης ως μαθητές της Γ' Λυκείου, συνολικά 80 άτομα. Στον όμιλο κατά την διάρκεια του περασμένου σχολικού έτους πραγματοποιήθηκαν 4 κύκλοι διαγωνισμάτων προσομοίωσης. Να αναπτύξετε πρόγραμμα γραμμένο σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

- Δ1. Περιέχει τμήμα δηλώσεων

(Μονάδες 2)

- Δ2. Για κάθε μαθητή να διαβάζει το ονοματεπώνυμο του και να το καταχωρίζει στον πίνακα **ΟΝΕΠ[80]**. Επίσης να δημιουργεί τον πίνακα **ΒΑΘ[80, 24]** ο οποίος περιέχει τους βαθμούς του μαθητή σε κάθε διαγώνισμα που πήρε μέρος εξασφαλίζοντας ότι η βαθμολογία βρίσκεται στο διάστημα **1-20**. Σε περίπτωση που ο μαθητής δεν προσήλθε στο διαγώνισμα σαν τιμή του αντίστοιχου στοιχείου να καταχωρίζεται το **-1**. Για λόγους φιλικότητας προς το χρήστη το πρόγραμμα θα ρωτά αν ο μαθητής πήρε μέρος στο συγκεκριμένο διαγώνισμα μέσω του μηνύματος **«ΠΗΡΕ ΜΕΡΟΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ; ΝΑΙ/ΟΧΙ»** και ανάλογα με την απάντηση γίνεται και η κατάλληλη καταχώριση. Να θεωρήσετε ότι δίνεται σαν απάντηση μια έγκυρη αλφαριθμητική τιμή.

(Μονάδες 3)

- Δ3. Ο όμιλος για να ενημερώσει σχετικά τους γονείς των μαθητών που απουσιάζουν συχνά από τα διαγωνίσματα θέλει από το πρόγραμμα, να εμφανίζει ταξινομημένα κατά αλφαβητική σειρά τα στοιχεία του πίνακα **ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ**, ο οποίος θα περιέχει τα ονοματεπώνυμα εκείνων των μαθητών που απουσίαζαν από τα διαγωνίσματα σε ποσοστό μεγαλύτερο του

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

60% επί του συνόλου των διαγωνισμάτων (να θεωρήσετε ότι υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) τέτοιοι μαθητές). Για τον υπολογισμό του πλήθους των απουσιών κάθε μαθητή να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση με όνομα **ΑΠΟΥΣΙΕΣ** που θα πρέπει να κατασκευάσετε. Η περιγραφή του υποπρογράμματος δίνεται στο ερώτημα Δ5.

(Μονάδες 5)

Δ4. Να δημιουργεί αρχικά τον πίνακα **ΜΟ[80]** του οποίου κάθε στοιχείο είναι ο στρογγυλοποιημένος στον πλησιέστερο ακέραιο μέσος όρος βαθμολογίας κάθε μαθητή στα διαγωνίσματα που πήρε μέρος (πχ. αν ο μέσος όρος βαθμολογίας ενός μαθητή είναι 15.6 τότε στον πίνακα ΜΟ στο αντίστοιχο στοιχείο θα καταχωρείται το 16, ενώ αντίθετα αν ο μέσος όρος είναι 15.3 θα καταχωρείται το 15). Στη συνέχεια το πρόγραμμα να δημιουργεί τον πίνακα **ΣΥΧΝ[20]** του οποίου κάθε στοιχείο είναι η συχνότητα εμφάνισης των στρογγυλοποιημένων μέσω όρων βαθμολογίας κάθε μαθητή στα διαγωνίσματα που πήρε μέρος. Ο πίνακας θα πρέπει να έχει μηδενιστεί πρώτα. Το πρόγραμμα τελικά να εμφανίζει δύο βαθμούς (1-20) που είχαν συχνότητας εμφάνισης στρογγυλοποιημένων μέσω όρων βαθμολογίας μεγαλύτερη του 30. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν τέτοιοι βαθμοί να εμφανίζεται το μήνυμα «Κανένας βαθμός δεν εμφανίστηκε περισσότερο από 30 φορές».

(Μονάδες 6)

Δ5. Η συνάρτηση **ΑΠΟΥΣΙΕΣ** να καλείται για κάθε μαθητή, με παραμέτρους τον πίνακα **ΒΑΘ** και έναν ακέραιο που αποτελεί τη σειρά του μαθητή. Η συνάρτηση θα υπολογίζει και θα επιστρέφει το πλήθος των μαθημάτων που ο μαθητής δεν πήρε μέρος

(Μονάδες 4)

Παρατήρηση:

Τόσο κατά την είσοδο των δεδομένων όσο και κατά την έξοδο των αποτελεσμάτων δεν είναι απαραίτητο να υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένα μηνύματα εκτός από εκείνες τις περιπτώσεις που υποδεικνύονται στην εκφώνηση του προγράμματος.

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 μην 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 **ΜΟΝΟ** για πίνακες, διαγράμματα κλπ..
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:30

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ - ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ



ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')

ΤΕΤΑΡΤΗ 08/04/2015 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΔΕΚΑ (10)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

| | | |
|--|---|--|
| <p>A1. 1 – ΣΩΣΤΟ 2 – ΛΑΘΟΣ 3 – ΛΑΘΟΣ 4 – ΛΑΘΟΣ 5 - ΣΩΣΤΟ</p> | <p>A2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Διάβασε X 2. Αν $X \bmod 5 = 0$ τότε 3. $Y \leftarrow$ Αληθής 4. Αλλιώς 5. $Y \leftarrow$ Ψευδής 6. Τέλος_αν 7. Εμφάνισε “Το ότι είναι πολλαπλάσιος του 5 ο”, X, “είναι”, Y | |
| <p>A3. 1→δ 2→γ 3→ε 4→α 5→στ 6→β</p> | <p>A4.</p> <p>α. Η λίστα των πραγματικών παραμέτρων (actual parameter list) καθορίζει τις παραμέτρους στη κλήση του υποπρογράμματος. (παρ. 10.5.3 σχολικό βιβλίο).</p> <p>β. Η λίστα των τυπικών παραμέτρων (formal parameter list) καθορίζει τις παραμέτρους στη δήλωση του υποπρογράμματος. (παρ. 10.5.3 σχολικό βιβλίο)</p> <p>γ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο αριθμός των πραγματικών και των τυπικών παραμέτρων πρέπει να είναι ο ίδιος. • Κάθε πραγματική παράμετρος αντιστοιχεί στην τυπική παράμετρο που βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση. Για παράδειγμα η πρώτη της λίστας των τυπικών με τη πρώτη της λίστας των πραγματικών. • Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχη της πραγματική πρέπει να είναι ίδιου τύπου. <p>(παρ. 10.5.3 σχολικό βιβλίο)</p> | <p>A5. 1→δ 2→γ 3→α</p> |

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΘΕΜΑ Β

Β1.

α. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, K

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

K ← FEEL_LUCKY(A, B)

ΓΡΑΨΕ ' Το τυχερό αποτέλεσμα των αριθμών', A, 'και', B, 'είναι:', K

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ FEEL_LUCKY (M1, M2): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: **M1, M2, AΘΡ**

ΑΡΧΗ

AΘΡ ← 0

ΟΣΟ M1 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ M1 MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

AΘΡ ← AΘΡ + M2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

M1 ← M1 DIV 2

M2 ← M2 * 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

FEEL_LUCKY ← AΘΡ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Σημείωση: Με κόκκινα γράμματα είναι τα κατάλληλα αλγοριθμικά στοιχεία με τα οποία έπρεπε να συμπληρωθούν τα κενά

β. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Χωρίς_Υποπρογράμματα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, K, M1, M2

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

M1 ← A

M2 ← B

K ← 0

ΟΣΟ M1 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ M1 MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

K ← K + M2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

M1 ← M1 DIV 2

M2 ← M2 * 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ' Το τυχερό αποτέλεσμα των αριθμών', A, 'και', B, 'είναι:', K

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- γ. Για την καλύτερη κατανόηση του εξαγόμενου αποτελέσματος παραθέτουμε τον παρακάτω ενδεικτικό πίνακα τιμών:

Αριθμούμε όλες τις εντολές του κύριου προγράμματος και του υποπρογράμματος ως εξής :

1. **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** B1
2. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
3. **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B, K
4. **ΑΡΧΗ**
5. **ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B
6. $K \leftarrow \text{FEEL LUCKY}(A, B)$
7. **ΓΡΑΨΕ** ‘ Το τυχερό αποτέλεσμα των αριθμών’, A, ‘και’, B, ‘είναι:’, K
8. **ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**
9. **ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** FEEL LUCKY (M1, M2):**ΑΚΕΡΑΙΑ**
10. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
11. **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** M1, M2, ΑΘΡ
12. **ΑΡΧΗ**
13. $AΘΡ \leftarrow 0$
14. **ΟΣΟ** M1 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
15. **ΑΝ** M1 MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**
16. $AΘΡ \leftarrow AΘΡ + M2$
17. **ΤΕΛΟΣ ΑΝ**
18. $M1 \leftarrow M1 \text{ DIV } 2$
19. $M2 \leftarrow M2 * 2$
20. **ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
21. $\text{FEEL LUCKY} \leftarrow AΘΡ$
22. **ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προγράμματος με τιμές εισόδου **A=54** και **B=13** παραθέτουμε το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών που έχει συμπληρωθεί ως εξής:

Στη στήλη με τίτλο «**αριθμός γραμμής**» καταγράφεται ο αριθμός της εντολής που εκτελείται.

Στη στήλη με τίτλο «**έξοδος**» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή εξόδου που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη στήλη με τίτλο «**συνθήκη**» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

Στο σημείο που καλείται το υποπρόγραμμα και κατά την διάρκεια της εκτέλεσης του ο πίνακας τιμών επεκτείνεται σε μια στήλη για κάθε μεταβλητή του υποπρογράμματος.

| αριθμός γραμμής | έξοδος | συνθήκη | A | B | K | | | | |
|-----------------|--------|---------|----|----|---|-------------------|-----------|-----------|------------|
| 5 | | | 54 | 13 | | | | | |
| 6 | | | | | | FEEL LUCKY | M1 | M2 | AΘΡ |

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

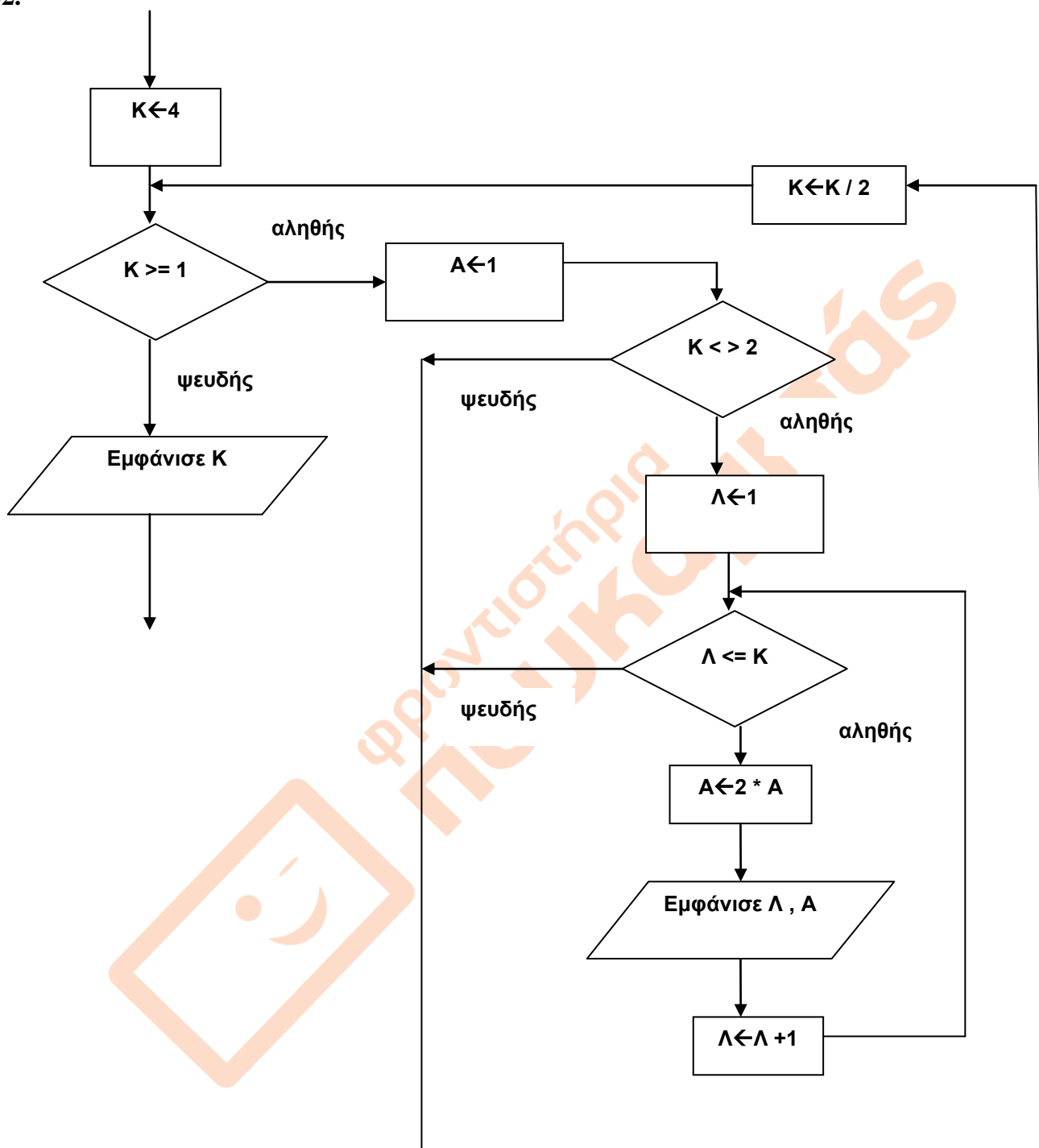
| | | | | | | | | | |
|----|--|--------|--|--|-----|-----|----|-----|-----|
| | | | | | | | 54 | 13 | |
| 13 | | | | | | | | | 0 |
| 14 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 15 | | ΨΕΥΔΗΣ | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | 27 | | |
| 19 | | | | | | | | 26 | |
| 14 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 15 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | 26 |
| 18 | | | | | | | 13 | | |
| 19 | | | | | | | | 52 | |
| 14 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 15 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | 78 |
| 18 | | | | | | | 6 | | |
| 19 | | | | | | | | 104 | |
| 14 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 15 | | ΨΕΥΔΗΣ | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | 3 | | |
| 19 | | | | | | | | 208 | |
| 14 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 15 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | 286 |
| 18 | | | | | | | 1 | | |
| 19 | | | | | | | | 416 | |
| 14 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 15 | | ΑΛΗΘΗΣ | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | 702 |
| 18 | | | | | | | 0 | | |
| 19 | | | | | | | | 832 | |
| 14 | | ΨΕΥΔΗΣ | | | | | | | |
| 21 | | | | | | 702 | | | |
| 6 | | | | | 702 | | | | |
| 7 | Το τυχερό αποτέλεσμα των αριθμών', 54, και 13 είναι: 702 | | | | | | | | |

Το πρόγραμμα κατά την εκτέλεση του εμφανίζει:

Το τυχερό αποτέλεσμα των αριθμών', 54, και 13 είναι: 702

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

B2.



ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Γ (Ενδεικτική απάντηση)

1 **Αλγόριθμος** ΘΕΜΑ_Γ
2 Σχολεία ← 0 ! αριθμός σχολείων που επεξεργάζεται ο αλγόριθμος
3 Εξεταζόμενοι ← 0 ! σύνολο μαθητών που εξετάστηκαν για το αν θα συμμετάσχουν.
4 Σύνολο_ΑΓ ← 0 ! σύνολο αγοριών που εξετάστηκαν για το αν θα συμμετάσχουν.
5 Σύνολο_ΑΓ_ΣΥΜ ← 0 ! σύνολο αγοριών που τελικά θα συμμετάσχουν
6 Σύνολο_ΚΟΡ ← 0 ! σύνολο κοριτσιών που εξετάστηκαν για το αν θα συμμετάσχουν.
7 Σύνολο_ΚΟΡ_ΣΥΜ ← 0 ! σύνολο κοριτσιών που τελικά θα συμμετάσχουν
8 **Εμφάνισε** “Δώστε όνομα σχολείου ”
9 **Διάβασε** ΟΝ_ΣΧ
10 **Αρχή_επανάληψης**
11 Τμήματα ← 0 ! αριθμός τμημάτων κάθε σχολείου
12 Σχολεία ← Σχολεία + 1
13 **Εμφάνισε** “Δώστε όνομα τμήματος”
14 **Διάβασε** ΟΝ_ΤΜΗΜ
15 ΑΓ_ΣΧ ← 0 ! Αριθμός αγοριών επεξεργαζόμενου σχολείου
16 ΚΟΡ_ΣΧ ← 0 ! Αριθμός κοριτσιών επεξεργαζόμενου σχολείου
17 ΑΓ_ΣΥΜ_ΣΧ ← 0 ! Αριθμός αγοριών που θα συμμετάσχουν από το σχολείο
18 ΚΟΡ_ΣΥΜ_ΣΧ ← 0 ! Αριθμός κοριτσιών που θα συμμετάσχουν από το σχολείο
19 **Αρχή_επανάληψης**
20 Τμήματα ← Τμήματα + 1
21 **Για** ΜΑΘ από 1 μέχρι 25
22 **Αρχή_επανάληψης**
23 **Εμφάνισε** “Δώστε το φύλο του”, ΜΑΘ, “-ου μαθητή/τριας”
24 **Διάβασε** Φ
25 **Μέχρις_ότου** Φ = "Α" ή Φ = "Κ"
26 **Εμφάνισε** “Θα συμμετάσχει ο ”, ΜΑΘ, “-ος μαθητής/τρια στο σεμινάριο; ΝΑΙ/ΟΧΙ;”
27 **Διάβασε** ΑΠ
28 **Αν** Φ = "Α" τότε
29 ΑΓ_ΣΧ ← ΑΓ_ΣΧ + 1
30 **Αν** ΑΠ = "ΝΑΙ" τότε
31 ΑΓ_ΣΥΜ_ΣΧ ← ΑΓ_ΣΥΜ_ΣΧ + 1
32 **Τέλος_αν**
33 **Αλλιώς**
34 ΚΟΡ_ΣΧ ← ΚΟΡ_ΣΧ + 1
35 **Αν** ΑΠ = "ΝΑΙ" τότε
36 ΚΟΡ_ΣΥΜ_ΣΧ ← ΚΟΡ_ΣΥΜ_ΣΧ + 1
37 **Τέλος_αν**
38 **Τέλος_αν**
39 **Τέλος_επανάληψης**
40 **Εμφάνισε** “Δώστε όνομα επόμενου τμήματος. Για τέλος δώστε Ω ”
41 **Διάβασε** ΟΝ_ΤΜΗΜ
42 **Μέχρις_ότου** ΟΝ_ΤΜΗΜ = "Ω"
43 Εξεταζόμενοι_ΣΧ ← Τμήματα * 25 ! εξεταζόμενοι μαθητές σχολείου
44 Σύνολο_ΑΓ ← Σύνολο_ΑΓ + ΑΓ_ΣΧ
45 Σύνολο_ΚΟΡ ← Σύνολο_ΚΟΡ + ΚΟΡ_ΣΧ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

46 $\text{Εξεταζόμενοι} \leftarrow \text{Εξεταζόμενοι} + \text{Εξεταζόμενοι_ΣΧ}$
47 $\text{ΣΥΜ_ΣΧ} \leftarrow \text{ΑΓ_ΣΥΜ_ΣΧ} + \text{ΚΟΡ_ΣΥΜ_ΣΧ}$
48 $\text{Σύνολο_ΚΟΡ_ΣΥΜ} \leftarrow \text{Σύνολο_ΚΟΡ_ΣΥΜ} + \text{ΚΟΡ_ΣΥΜ_ΣΧ}$
49 $\text{ΠΟΣ_ΣΥΜ_ΣΧ} \leftarrow (\text{ΣΥΜ_ΣΧ} / \text{Εξεταζόμενοι_ΣΧ}) * 100$
50 **Αν** Σχολεία = 1 **τότε**
51 $\text{ΜΑΧ} \leftarrow \text{ΠΟΣ_ΣΥΜ_ΣΧ}$
52 $\text{ΣΧ_ΜΕΓ_ΠΟΣ_ΣΥΜ} \leftarrow \text{ΟΝ_ΣΧ}$
53 **Αλλιώς**
54 **Αν** $\text{ΠΟΣ_ΣΥΜ_ΣΧ} > \text{ΜΑΧ}$ **τότε**
55 $\text{ΜΑΧ} \leftarrow \text{ΠΟΣ_ΣΥΜ_ΣΧ}$
56 $\text{ΣΧ_ΜΕΓ_ΠΟΣ_ΣΥΜ} \leftarrow \text{ΟΝ_ΣΧ}$
57 **Τέλος_αν**
58 **Τέλος_αν**
59 **Εμφάνισε** “Δώστε όνομα επόμενου σχολείου. Για τερματισμό δώστε τη λέξη ΤΕΛΟΣ”
60 **Διάβασε** ΟΝ_ΣΧ
61 **Μέχρις_ότου** ΟΝ_ΣΧ = ”ΤΕΛΟΣ”
62 **Εμφάνισε** “Εξετάστηκαν για συμμετοχή στα σεμινάρια: ”, Εξεταζόμενοι, “παιδιά”
63 **Εμφάνισε** “Από αυτά αγόρια ήταν:”, Σύνολο_ΑΓ, “και κορίτσια: ”, Σύνολο_ΚΟΡ
64 **Αν** Σύνολο_ΚΟΡ < > 0 **τότε**
65 $\text{ΠΟΣ_ΚΟΡ_ΣΥΜ} \leftarrow (\text{Σύνολο_ΚΟΡ_ΣΥΜ} / \text{Σύνολο_ΚΟΡ}) * 100$
66 **Εμφάνισε** “Ποσοστό συμμετοχής κοριτσιών στα κορίτσια συνολικά :”, ΠΟΣ_ΚΟΡ_ΣΥΜ, “%”
67 **Αλλιώς**
68 **Εμφάνισε** “Δεν εξετάστηκαν κορίτσια για το αν θα συμμετάσχουν στα σεμινάρια”
69 **Τέλος_αν**
70 **Εμφάνισε** “Το σχολείο με το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής”, ΣΧ_ΜΕΓ_ΠΟΣ_ΣΥΜ
71 **Τέλος** ΘΕΜΑ_Γ

Παρατηρήσεις

1. Η ύπαρξη ενημερωτικών μηνυμάτων πριν από κάθε εντολή εισόδου **Διάβασε** είναι προαιρετική.
2. Σχόλια χρησιμοποιήθηκαν για διευκόλυνση του χρήστη.
3. Το τμήμα εντολών 50-58 που αφορά το ερώτημα Γ4-δ θα μπορούσε να γραφεί ισοδύναμα και ως εξής:
Να δοθεί **πριν από την αρχική εντολή επανάληψης** μια πλαστή πολύ μικρή αρχική τιμή στη μεταβλητή ΜΑΧ πχ -1. Στη συνέχεια εκεί που θα ψάξουμε να βρούμε το σχολεία με το μεγαλύτερο ποσοστό θα γράψουμε αντί των εντολών 50-58 τις παρακάτω εντολές:

Αν $\text{ΠΟΣ_ΣΥΜ_ΣΧ} > \text{ΜΑΧ}$ **τότε**
 $\text{ΜΑΧ} \leftarrow \text{ΠΟΣ_ΣΥΜ_ΣΧ}$
 $\text{ΣΧ_ΜΕΓ_ΠΟΣ_ΣΥΜ} \leftarrow \text{ΟΝ_ΣΧ}$
Τέλος_αν

ΤΕΛΟΣ 7ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 8ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Δ (Ενδεικτική απάντηση)

1 **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΘΕΜΑ_Δ
2 **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
3 **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Μ, Δ, Ι, Υ, Α[80], ΣΥΧΝ[20], ΜΟ[80], ΠΛ, Κ
4 **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** ΒΑΘ[80, 24], Β, Σ
5 **ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΟΝΕΠ[80], ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[80], ΠΡΟΣ, ΑΠ
6 **ΛΟΓΙΚΕΣ:** ΥΠΑΡΧΟΥΝ_ΒΑΘΜΟΙ
7 **ΑΡΧΗ**
8 **! Δ2-ερώτημα**
9 **ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80**
10 **ΓΡΑΨΕ** ‘Δώστε το ονοματεπώνυμο του’, Μ, ‘-ου μαθητή’
11 **ΔΙΑΒΑΣΕ** ΟΝΕΠ[Μ]
12 **ΓΙΑ Δ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24**
13 **ΓΡΑΨΕ** ‘ΠΗΡΕ ΜΕΡΟΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ; ΝΑΙ/ΟΧΙ’
14 **ΔΙΑΒΑΣΕ** ΑΠ
15 **ΑΝ** ΑΠ = ‘ΝΑΙ’ **ΤΟΤΕ**
16 **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
17 **ΓΡΑΨΕ** ‘Δώστε βαθμολογία διαγωνίσματος’
18 **ΔΙΑΒΑΣΕ** ΒΑΘ[Μ, Δ]
19 **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** ΒΑΘ[Μ, Δ] >= 1 **ΚΑΙ** ΒΑΘ[Μ, Δ] <= 20
20 **ΑΛΛΙΩΣ**
21 ΒΑΘ[Μ, Δ] ← -1
22 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
23 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
24 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
25 **! Δ3-ερώτημα**
26 Κ ← 0
27 **ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80**
28 Α[Μ] ← ΑΠΟΥΣΙΕΣ(ΒΑΘ, Μ)
29 **ΑΝ** Α[Μ] > (0.6 * 24) **ΤΟΤΕ**
30 Κ ← Κ + 1
31 ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Κ] ← ΟΝΕΠ[Μ]
32 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
33 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
34 **ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Κ**
35 **ΓΙΑ Υ ΑΠΟ Κ ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1**
36 **ΑΝ** ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Υ-1] > ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Υ] **ΤΟΤΕ**
37 ΠΡΟΣ ← ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Υ-1]
38 ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Υ-1] ← ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Υ]
39 ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Υ] ← ΠΡΟΣ
40 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
41 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
42 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
43 **ΓΡΑΨΕ** ‘ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ’
44 **ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ**
45 **ΓΡΑΨΕ** ΚΟΠΑΝΑΤΖΗΔΕΣ[Ι]

ΤΕΛΟΣ 8ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 9ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

44 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
! Δ4-ερώτημα

45 **ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80**
46 $\Sigma \leftarrow 0$
47 **ΓΙΑ Δ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24**
48 **ΑΝ** ΒΑΘ[Μ, Δ] < > -1 **ΤΟΤΕ**
49 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \text{ΒΑΘ}[Μ, Δ]$
50 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
51 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
52 $B \leftarrow \Sigma / (24 - A[M])$
53 $ΜΟ[M] \leftarrow A_M(B)$
54 **ΑΝ** B - ΜΟ[M] > = 0.5 **ΤΟΤΕ**
55 $ΜΟ[M] \leftarrow ΜΟ[M] + 1$
56 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
57 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
58 **ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20**
59 $\Sigma\text{ΥΧΝ}[I] \leftarrow 0$
60 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
61 **ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80**
62 $\Sigma\text{ΥΧΝ}[ΜΟ[M]] \leftarrow \Sigma\text{ΥΧΝ}[ΜΟ[M]] + 1$
63 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
64 $\text{ΥΠΑΡΧΟΥΝ_ΒΑΘΜΟΙ} \leftarrow \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$
65 $\text{ΠΛΗΘΟΣ} \leftarrow 0$
66 $I \leftarrow 1$
67 **ΟΣΟ** (I < = 20) **ΚΑΙ** (ΠΛΗΘΟΣ < 2) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
68 **ΑΝ** ΣΥΧΝ[I] > 30 **ΤΟΤΕ**
69 **ΓΡΑΨΕ** I
70 $\text{ΠΛΗΘΟΣ} \leftarrow \text{ΠΛΗΘΟΣ} + 1$
71 $\text{ΥΠΑΡΧΟΥΝ_ΒΑΘΜΟΙ} \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
72 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
73 $I \leftarrow I + 1$
74 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
75 **ΑΝ** ΥΠΑΡΧΟΥΝ_ΒΑΘΜΟΙ = ΨΕΥΔΗΣ **ΤΟΤΕ**
76 **ΓΡΑΨΕ** 'Κανένας βαθμός δεν εμφανίστηκε περισσότερο από 30 φορές'.
77 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
78 **ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**
! Δ5-ερώτημα

79 **ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** ΑΠΟΥΣΙΕΣ(X, I): **ΑΚΕΡΑΙΑ**
80 **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
81 **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** I, Y, ΠΛ
82 **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** X[80, 24]
84 **ΑΡΧΗ**
83 $\text{ΠΛ} \leftarrow 0$
85 **ΓΙΑ** Y **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 24
86 **ΑΝ** X[I, Y] = - 1 **ΤΟΤΕ**
87 $\text{ΠΛ} \leftarrow \text{ΠΛ} + 1$
88 **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
89 **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

ΤΕΛΟΣ 9ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 10ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

90 ΑΠΟΥΣΙΕΣ←ΠΛ
91 **ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Παρατηρήσεις

1. Οι γραμμές του προγράμματος **58-63** θα μπορούσαν να γραφούν ισοδύναμα:
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
ΣΥΧΝ[Ι]←0
ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80
ΑΝ ΜΟ[Μ] = Ι ΤΟΤΕ
ΣΥΧΝ[Ι]←ΣΥΧΝ[Ι] + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
2. Τα ονόματα των τυπικών παραμέτρων (X, I) της συνάρτησης θα μπορούσαν να είναι τα ίδια με τα αντίστοιχα των πραγματικών παραμέτρων (ΒΑΘ, Μ) αρκεί να δηλωθούν ξανά μέσα στο τμήμα μεταβλητών της συνάρτησης.
3. Σχόλια χρησιμοποιήθηκαν για διευκόλυνση του αναγνώστη.
4. Εκτός από την περίπτωση που το απαιτούσε η εκφώνηση, η ύπαρξη άλλων ενημερωτικών μηνυμάτων πριν από κάθε εντολή εισόδου **ΔΙΑΒΑΣΕ**, είναι προαιρετική.
5. Η λογική μεταβλητή ΥΠΑΡΧΟΥΝ_ΒΑΘΜΟΙ θα μπορούσε να μην συμπεριληφθεί στην απάντηση του ερωτήματος και η λύση να είναι ισοδύναμη με τη χρήση μόνο της ακέρατης μεταβλητής ΠΛΗΘΟΣ ως εξής:

```
ΠΛΗΘΟΣ←0
Ι←1
ΟΣΟ (Ι <= 20) ΚΑΙ (ΠΛΗΘΟΣ< 2) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
ΑΝ ΣΥΧΝ[Ι] > 30 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ Ι
    ΠΛΗΘΟΣ←ΠΛΗΘΟΣ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Ι←Ι+1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΠΛΗΘΟΣ = 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Κανένας βαθμός δεν εμφανίστηκε περισσότερο από 30 φορές'.
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

ΤΕΛΟΣ 10ΗΣ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ