

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**1ο ΓΕΛ ΠΕΥΚΗΣ**  
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ**  
**ΤΕΤΑΡΤΗ 11 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2012**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Δίνεται η παρακάτω εντολή εκχώρησης:

$X \leftarrow A \diamond B$

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

- 1) Η μεταβλητή X είναι λογική μεταβλητή.
- 2) Οι μεταβλητές A και B μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου.
- 3) Οι μεταβλητές X και A δεν μπορεί να είναι του ίδιου τύπου.
- 4) Η μεταβλητή A μπορεί να είναι τύπου χαρακτήρα.
- 5) Η μεταβλητή B δεν μπορεί να είναι λογική μεταβλητή.

**Μονάδες 10**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του τμήματος προγράμματος της Στήλης A και δίπλα το γράμμα του τμήματος προγράμματος της Στήλης B το οποίο δίνει την ίδια έξοδο.

Στήλη A	Στήλη B
1) X←0 ΟΣΟ X<10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ X←X+3 ΓΡΑΨΕ X ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α) X←0 ΟΣΟ X<14 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ X X←X+3 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
2) X←0 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ X X←X+3 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>12	β) ΓΙΑ X ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 12 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3 ΓΡΑΨΕ X ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
3) ΓΙΑ X ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 14 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3 ΓΡΑΨΕ X ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ) X←0 ΟΣΟ X>14 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ X X←X+3 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
4) X←3 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ X X←X+3 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>15	δ) ΓΙΑ X ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 16 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3 ΓΡΑΨΕ X ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**Μονάδες 8**

## ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**A3.** Δίνονται οι λογικού τύπου μεταβλητές A, B, Γ, Δ με A=ΑΛΗΘΗΣ και B=ΨΕΥΔΗΣ.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις και δίπλα τη λέξη **ΑΛΗΘΗΣ**, αν είναι αληθής, ή τη λέξη **ΨΕΥΔΗΣ**, αν είναι ψευδής.

- 1)  $((A \wedge \Gamma) \wedge B) \wedge \Delta$
- 2)  $(A \wedge \Delta) \wedge \text{OXI}(B \wedge \Gamma)$
- 3)  $(\Gamma \wedge \Delta) \wedge A \wedge B$
- 4)  $\text{OXI}((B \wedge \Gamma) \wedge A) \wedge \Delta$

**Μονάδες 8**

**A4.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος εμφανίζει τους αριθμούς και το πλήθος των αριθμών με τον δεδομένο αριθμό ψηφίων, οι οποίοι είναι ακέραια πολλαπλάσια του δεδομένου διαιρέτη. Τα δεδομένα του αλγορίθμου είναι θετικοί ακέραιοι.

**Αλγόριθμος Πολλαπλάσια**

**Δεδομένα** //Αριθμός\_Ψηφίων, Διαιρέτης//

..... (α)

**Για** i από .....(β) **μέχρι** .....(γ)

**Αν** .....(δ) **τότε**

**Εμφάνισε** i

    .....(ε)

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_Επανάληψης**

**Εμφάνισε** Πλήθος

**Τέλος\_Πολλαπλάσια**

Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα (α-ε) και δίπλα την εντολή που λείπει.

**Μονάδες 10**

**A5.** Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής της εντολής επανάληψης

**ΓΙΑ** Μετρητής **ΑΠΟ** Αρχική\_Τιμή **ΜΕΧΡΙ** Τελική\_Τιμή **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** Βήμα  
    Εντολές

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

όταν ισχύει ότι Αρχική\_Τιμή > Τελική\_Τιμή και Βήμα < 0

**Μονάδες 4**

### **ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

**Αλγόριθμος ΘέμαΒ**

Σ ← ΑΛΗΘΗΣ

A ← 1

**Όσο** Σ **επανάλαβε**

    B ← 10

**Όσο** B ≥ A **επανάλαβε**

**Εμφάνισε** B

        B ← B – 1

## ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Τέλος\_επανάληψης**

$A \leftarrow A + 1$

$\Sigma \leftarrow (A \leq 10)$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_ΘέμαB**

**B1.** Τι εμφανίζεται κατά την εκτέλεση του;

**Μονάδες 6**

**B2.** Να σχεδιαστεί το διάγραμμα ροής.

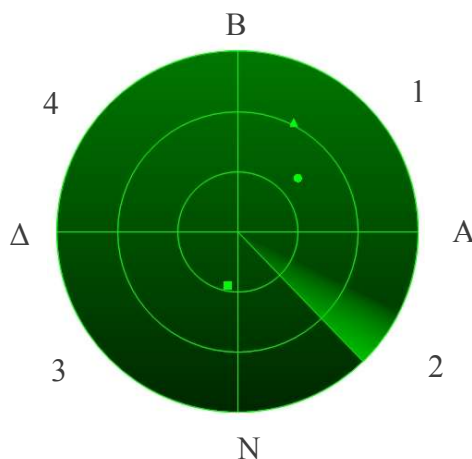
**Μονάδες 6**

**B3.** Να γράψετε ισοδύναμο αλγόριθμο χρησιμοποιώντας μόνο την δομή επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ\_ΒΗΜΑ

**Μονάδες 8**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Στην εργασία σας ως προγραμματιστής οπλικών συστημάτων σας ανατέθηκε ο προγραμματισμός ενός radar με την παρακάτω διεπαφή.



Στο σημείο 0,0 των καρτεσιανών συντεταγμένων βρίσκεται ο σταθμός βάσης του radar. Ο αλγόριθμος που πρέπει να υλοποιήσετε θα:

**Γ1.** Δέχεται σαν δεδομένα την εμβέλεια και το PIN του radar, το στίγμα (x,y) και το PIN ενός αντικειμένου, εξασφαλίζοντας ότι δεν δίνεται ως στίγμα του αντικειμένου το (0,0), επαναλαμβάνοντας την διαδικασία εισαγωγής του στίγματος σε αυτήν την περίπτωση

**Μονάδες 3**

**Γ2.** Να δίνει ως έξοδο τον αριθμό του τεταρτημόριου των καρτεσιανών συντεταγμένων που βρίσκεται το στίγμα του αντικειμένου, ή να τυπώνει τον σχετικό με την βάση προσανατολισμό με τα σύμβολα B, N, A, Δ, αν το στίγμα βρίσκεται επάνω στους καρτεσιανούς άξονες.

Τα τεταρτημόρια αριθμούνται από το 1, όπου και η τετμημένη και η τεταγμένη των σημείων είναι θετικές, ως το 4, με την αρίθμηση να ακολουθεί την φορά των δεικτών του ρολογιού. Τα σύμβολα B,N,A,Δ αντιστοιχούν σε Βορρά, Νότο, Ανατολή και Δύση, όπως εμφανίζονται σε μια μαγνητική πυξίδα.

**Μονάδες 8**

**Γ3.** Να δίνει ως έξοδο την απόσταση του αντικειμένου από τον σταθμό βάσης.

Υπόδειξη: Για τον υπολογισμό της απόστασης του αντικειμένου (x,y) από το σημείο (0,0)

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

εφαρμόστε το Πυθαγόρειο θεώρημα στο ορθογώνιο τρίγωνο που σχηματίζεται από τα σημεία  $(0,0)$ ,  $(x,y)$  και  $(x,0)$ .

**Μονάδες 3**

**Γ4.** Να δίνει ως έξοδο τον χαρακτηρισμό 'RED', αν το PIN του αντικειμένου δεν είναι ίδιο με το PIN του radar, διαφορετικά τον χαρακτηρισμό 'GREEN'.

**Μονάδες 3**

**Γ5.** Στην περίπτωση που το αντικείμενο χαρακτηρίζεται ως 'RED', να δίνει ως έξοδο το μήνυμα 'ΕΝΤΟΣ' αν βρίσκεται εντός της εμβέλειας του radar.

**Μονάδες 3**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Στην εργασία σας ως Αναλυτής Συστημάτων σας ανατέθηκε η ανάπτυξη του Πληροφοριακού Συστήματος ενός σχολείου, και πιο συγκεκριμένα η υλοποίηση του τμήματος εξαγωγής στατιστικών στοιχείων της επίδοσης και φοίτησης των μαθητών. Ο αλγόριθμος που πρέπει να αναπτύξετε θα εκτελεί τις εξής λειτουργίες:

**Δ1.** Θα διαβάσει τον αριθμό των μαθητών μιας τάξης, τον αριθμό των μαθημάτων στα οποία βαθμολογούνται οι μαθητές της συγκεκριμένης τάξης, και για κάθε μαθητή το όνομα, τους βαθμούς, το σύνολο των απουσιών, το σύνολο των δικαιολογημένων απουσιών και τον αριθμό των δικαιολογημένων λόγω ασθένειας απουσιών. Ο αλγόριθμος πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο αριθμός των δικαιολογημένων λόγω ασθένειας απουσιών δεν υπερβαίνει το σύνολο των δικαιολογημένων απουσιών, και ότι οι βαθμοί βρίσκονται στην εικοσαβάθμια κλίμακα (1-20), επαναλαμβάνοντας τις αντίστοιχες διαδικασίες εισόδου.

**Μονάδες 5**

**Δ2.** Για κάθε μαθητή θα τυπώνει το όνομα και τον χαρακτηρισμό φοίτησης σύμφωνα με τους εξής κανόνες:

Επαρκής χαρακτηρίζεται η φοίτηση όταν

- i) το σύνολο των απουσιών του μαθητή δεν υπερβαίνει τις 50
- ii) το σύνολο των απουσιών του μαθητή δεν υπερβαίνει τις 114, από τις οποίες οι απουσίες πάνω από τις 50 είναι δικαιολογημένες.
- iii) Το σύνολο των απουσιών του μαθητή είναι από 115 έως 164 υπό την προϋπόθεση ότι όλες οι απουσίες πάνω από τις 50 είναι δικαιολογημένες και οφείλονται σε ασθένεια, και ότι ο μέσος όρος των βαθμών είναι τουλάχιστον 15
- iv) Σε κάθε άλλη περίπτωση η φοίτηση χαρακτηρίζεται ως ελλιπής.

**Μονάδες 5**

**Δ3.** Για τους μαθητές με επαρκή φοίτηση να τυπώνει το αποτέλεσμα της φοίτησης σύμφωνα με τους εξής κανόνες:

- i) “Προάγεται” όταν όλοι οι βαθμοί είναι μεγαλύτεροι ή και ίσοι με 10
- ii) “Προάγεται” όταν ο μέσος όρος των βαθμών είναι πάνω από 13
- iii) Σε διαφορετική περίπτωση το αποτέλεσμα είναι “Παραπέμπεται για επανεξέταση” στα μαθήματα που η βαθμολογία είναι μικρότερη από 10.

Για τους μαθητές που προάγονται εκτός από τον χαρακτηρισμό να εμφανίζεται ο μέσος όρος τους, ενώ για τους μαθητές που παραπέμπονται να εμφανίζεται ο αριθμός των μαθημάτων στα οποία παραπέμπονται. Για τους μαθητές με ελλιπή φοίτηση δεν χρειάζεται αποτέλεσμα.

**Μονάδες 4**

**Δ4.** Να τυπώνει το εκατοστιαίο ποσοστό του συνόλου των μαθητών με ελλιπή φοίτηση

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Μονάδες 2**

**Δ5.** Να τυπώνει το εκατοστιαίο ποσοστό των μαθητών που προάγονται, των οποίων ο μέσος όρος είναι πάνω από 18.

**Μονάδες 2**

**Δ6.** Να τυπώνει τον μεγαλύτερο από τους μέσους όρους των μαθητών που προάχθηκαν.

**Μονάδες 2**