

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε με **ΣΩΣΤΟ** (Σ) ή **ΛΑΘΟΣ** (Λ) για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Ένα δένδρο θα είναι πάντα ένας γράφος αλλά δεν είναι όλοι οι γράφοι δένδρα.
2. Οι δομές δεδομένων κύριας μνήμης είναι τα αρχεία.
3. Στις συγκρίσεις λογικών δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλοι οι συγκριτικοί τελεστές .
4. Κατά τη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή στις συνθήκες των εμφωλευμένων βρόχων.
5. Η λίστα των τυπικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στη κλήση του υποπρογράμματος.

Μονάδες 5

A2. I) Τι ορίζουμε ως πίνακα;

Μονάδες 2

II) Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 2

III) Να αναφέρετε τα αλγοριθμικά κριτήρια;

Μονάδες 2

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Διάβασε X

Για I από 10 μέχρι X με_βήμα -1

Εμφάνισε I

Τέλος_επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή **ΓΙΑ** στη δομή:

1. **Όσο**

2. **Μέχρις_ότου.**

Μονάδες 4

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

Για I από ___ μέχρι 100 με βήμα ___

Για K από ___ μέχρι 50

Για J από ___ μέχρι K με βήμα -1

Αν $A[_,_] < A[_,_]$ τότε

Αντιμετάθεσε ($A[_,_]$, $A[_,_]$)

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να συμπληρώσετε το παραπάνω αλγόριθμο έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής κατά αύξουσα σειρά στις άρτιες γραμμές του πίνακα $A[100,50]$.

Μονάδες 6

A5. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος με συμπληρωμένα τα κενά ώστε να γίνεται ένωση τριών πινάκων A[5], B[5] και Γ[5] με αριθμούς σε έναν πίνακα Δ[15], τοποθετώντας πρώτα τα στοιχεία του A, μετά του B και μετά του Γ.

Για K από ___ μέχρι ___

Δ[] ← A[]

Δ[] ← B[]

Δ[] ← Γ[]

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τα **8** κενά στον παρακάτω αλγόριθμο έτσι ώστε να ταξινομεί τον πίνακα **A[N]** κατά σειρά αύξουσα. Αν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου, και καθώς ελέγχεται ο πίνακας κατά τη διάρκεια μίας προσπέλασης δεν γίνει καμία αντιμετάθεση τότε η διαδικασία της ταξινόμησης να τερματίζεται.

Αλγόριθμος Εξυπνη_Φυσαλίδα

Δεδομένα //A, N//

I ← ___

Αρχή_επανάληψης

d ← ___

Για J από ___ μέχρι ___ με βήμα ___

Αν A[J] ___ A[J-1] τότε

Αντιμετάθεσε A[J], A[J-1]

___ ← Ψευδής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

I ← I + 1

Μέχρις_ότου I > N 'Η d = ___

Τέλος_Εξυπνη_Φυσαλίδα

Μονάδες 8

B2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και η διαδικασία. Να πραγματοποιηθεί πίνακας παρακολούθησης τιμών των μεταβλητών και να εξετασθεί τι θα εμφανίσει ως αποτέλεσμα αν για είσοδο δοθούν οι αριθμοί 5 και 7 ;

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Χ,Υ
ΑΡΧΗ
ΓΡΑΨΕ ‘ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΗΣΤΕ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΥΣ’
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ,Υ
Π←0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ ΕΚΤΕΛΕΣΗ(Χ,Υ)
    Π←Π+1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ=0 Η Υ=0
ΓΡΑΨΕ ‘ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΛΗΘΗΚΕ :’, Π, ‘ΦΟΡΕΣ’
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗ (Α, Β)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Α, Β
ΑΡΧΗ
ΑΝ Α<Β ΤΟΤΕ
    Β←Β DIV 2
ΑΛΛΙΩΣ
    Α←Α DIV 2
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```



Μονάδες 12

B3. Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε οι επόμενες εντολές να τυπώνουν το γινόμενο των πολλαπλασίων του 6 από 100 έως και το 400.

```
Κ ← ____
Ρ ← ____
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Ρ ← Ρ* ____
    Κ ← Κ+ ____
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ _____
ΓΡΑΨΕ Ρ
```

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Στον ετήσιο διαγωνισμό πληροφορικής που διοργανώνει η Ευρωπαϊκή Ένωση Πληροφορικών μπορούν να συμμετέχουν μαθητές απ' όλη την Ευρώπη. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 6 θεματικές ενότητες και βαθμολογείται στην εικοσαβάθμια κλίμακα [1-20]. Ο τελικός βαθμός του κάθε υποψηφίου προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών στις 6 ενότητες. Βραβεύονται οι 3 καλύτεροι μαθητές και ο πρώτος κερδίζει το δικαίωμα συμμετοχής στην Ολυμπιάδα της Πληροφορικής.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών **Μονάδες 3**

Γ2. Να διαβάσει για κάθε υποψήφιο το όνομά του και τους βαθμούς του σε κάθε μια από τις 6 θεματικές ενότητες ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων όσον αφορά τους βαθμούς.

Μονάδες 3

Γ3. Να υπολογίζει και θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό του κάθε υποψηφίου. **Μονάδες 3**

Γ4. Να εμφανίζει το όνομα του υποψηφίου με τον μικρότερο τελικό βαθμό. **Μονάδες 4**

Γ5. Να εμφανίζει τους 3 τελικούς βαθμούς που θα βραβευτούν.

Μονάδες 6

Γ6. Να εμφανίζει το όνομα του υποψηφίου που κερδίζει το δικαίωμα συμμετοχή στην Ολυμπιάδα Πληροφορικής. **Μονάδες 3**

Γ7. Η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων θα σταματά όταν δοθεί η απάντηση «ΟΧΙ» στην ερώτηση για το αν υπάρχει άλλος υποψήφιος.

Μονάδες 3

(Θεωρήστε πως δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας στους μέσους όρους)

ΘΕΜΑ Δ

Στο πλαίσιο στατιστικής έρευνας από 8 Πανεπιστήμια της χώρας επιλέγονται οι 15 κορυφαίοι απόφοιτοι του κάθε Πανεπιστημίου.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών **Μονάδες 3**

Δ2. Θα διαβάξει τα ονοματεπώνυμα και τους βαθμούς πτυχίων των παραπάνω αποφοίτων και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε κατάλληλους διδιάστατους πίνακες $0N[8,15]$ και $BAΘ[8,15]$.

Μονάδες 2

Δ3. Για κάθε Πανεπιστήμιο θα καλεί τη συνάρτηση ΜΕΣΟΣ που θα κατασκευάσετε και η οποία θα δέχεται σαν είσοδο τον πίνακα με τους βαθμούς και τον αύξοντα αριθμό του Πανεπιστημίου και θα επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα το μέσο όρο των βαθμολογιών των αποφοίτων του. Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα υπολογίζει το μέγιστο μέσο όρο και θα εμφανίζει τους αριθμούς (1-8) των πανεπιστημίων με μέσο όρο βαθμολογιών ίσο με το μέγιστο.

Μονάδες 7

Δ4. Θα εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των αποφοίτων που είχαν βαθμό πτυχίου **9** κατά αλφαβητική σειρά. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι απόφοιτοι εμφανίζεται κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα.

Μονάδες 5

Δ5. Θα εμφανίζει τους αριθμούς (1-8) των Πανεπιστημίων που είχαν στις επιδόσεις των αποφοίτων τους τα λιγότερα δεκάρια.

Μονάδες 4

Δ6. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσοστό των Πανεπιστημίων που είχαν τουλάχιστον 5 απόφοιτους με βαθμό πτυχίου πάνω από 8,5.

Μονάδες 4

