

ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς 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. Τα λάθη που κυρίως μας απασχολούν στη φάση της εκσφαλμάτωσης είναι τα λογικά λάθη και τα λάθη που παρουσιάζονται κατά το χρόνο εκτέλεσης του προγράμματος .
2. Στην απώθηση στοιχείου από μια στοίβα δε διαγράφεται το στοιχείο, στην πραγματικότητα δε γίνεται καμία παρέμβαση στα περιεχόμενα του πίνακα, απλώς ο δείκτης top δείχνει στην επόμενη θέση.
3. Τα λάθη που προκαλούνται κατά το χρόνο εκτέλεσης του προγράμματος είναι λιγότερο επώδυνα γιατί συνήθως εμφανίζονται σε πραγματικό περιβάλλον εκτέλεσης κι ας οδηγούν σε κρέμασμα του συστήματος .
4. Συγγενή είναι τα προβλήματα που δεν μπορούν να αναλυθούν με παρόμοιο τρόπο αλλά μπορούν να αντιμετωπισθούν με αντίστοιχες μεθόδους και τεχνικές.
5. Η εντολή $k \leftarrow k * 1.15$ αυξάνει την τιμή της μεταβλητής k κατά 15%.

Μονάδες 5

A2. 1. Να περιγράψετε τη μέθοδο Διάρει και Βασίλειου.

Μονάδες 4

2. Σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων που μπορεί να απαιτηθεί για την εύρεση ενός στοιχείου σ' ένα σύνολο N ταξινομημένων στοιχείων.;

Μονάδες 1

A3. Να μετατραπεί η παρακάτω δομή Μεχρις_Οτου σε ισοδύναμη Όσο..Επανάλαβε.

$A \leftarrow 10$

Διάβασε X

Αρχή_Επανάληψης

$A \leftarrow A + A \text{ DIV } 2$

Εμφάνισε A

Μέχρις_οτου $A > X$

Μονάδες 4

A4. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος

$K \leftarrow 1$

ΟΣΟ $K \leq$ ___ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ K

$K \leftarrow$ ___

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Για καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις συμπληρώστε τα κενά ώστε να εκτυπώνεται η ακολουθία των αριθμών που ζητείται.

A. 1,2,3,4,5,6,7

B. 1,2,4,8,16,32

Γ. 1,4,9,16,25,36,49

Μονάδες 6

A5. Δίνεται ένα πρόγραμμα με το υποπρόγραμμά του. Δίνονται επίσης πέντε προτάσεις αριθμημένες από το 1 ως το 5. Κάποιες προτάσεις είναι σωστές ενώ κάποιες άλλες είναι λάθος. Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς των προτάσεων και δίπλα σε κάθε αριθμό, τη λέξη Σωστό αν είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος αν είναι λανθασμένη.

1. Η Διαδικασία Πράξεις χρησιμοποιεί τις παραμέτρους A, B, και X
2. Οι τυπικές παράμετροι είναι οι X και Y
3. Δίνοντας για είσοδο τις τιμές 10 και 3, ως έξοδο λαμβάνουμε τις τιμές 14 και 2
4. Η A είναι τοπική μεταβλητή που έχει ισχύ μόνο εντός των ορίων της Διαδικασίας Πράξεις
5. Υπάρχουν δύο τοπικές μεταβλητές X, που η καθεμιά έχει ισχύ σε διαφορετικά τμήματα του προγράμματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_A3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ X, Y

ΚΑΛΕΣΕ Πράξεις(X, Y)

ΓΡΑΨΕ X, Y

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πράξεις(A, B)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, X

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow A$

$X \leftarrow X + 1$

$A \leftarrow X + 3$

$B \leftarrow B - 1$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται μια Συνάρτηση που υλοποιεί τον πολλαπλασιασμό αλα ρωσικά.

Να μετατρέψετε τη συνάρτηση σε ισοδύναμη διαδικασία με όνομα ΔΙΑΔ_ΡΩΣ.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΡΩΣ(M1, M2):ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M1, M2, Σ

ΑΡΧΗ

$\Sigma \leftarrow 0$

ΟΣΟ M2>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ M2 MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + M1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$M1 \leftarrow M1 * 2$

$M2 \leftarrow M2 \text{ DIV } 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{ΡΩΣ} \leftarrow \Sigma$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονάδες 5

B2.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την συγχώνευση των ταξινομημένων πινάκων A[100] και B[200] σε πίνακα Γ[300]. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας B σε φθίνουσα. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες A και B τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά.

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε να ολοκληρωθεί επιτυχώς η λειτουργία της συγχώνευσης των 2 ταξινομημένων πινάκων.

```

I ← ____
J ← ____
K ← 1
ΟΣΟ I <= 100 ΚΑΙ J >= 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ A[I] ____ B[J] ΤΟΤΕ
        Γ[K] ← A[I]
        I ← I + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        Γ[K] ← B[J]
        J ← J - 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    K ← ____
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ I > ____ ΤΟΤΕ
    ΓΙΑ Λ ΑΠΟ K ΜΕΧΡΙ 300
        Γ[Λ] ← B[____]
        J ← ____
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΙΑ Λ ΑΠΟ ____ ΜΕΧΡΙ 300
        Γ[Λ] ← A[I]
        I ← ____
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 10

B3. Δίνεται πίνακας A[100], ο οποίος θεωρούμε ότι έχει διαβαστεί, και που περιέχει τυχαίες θερμοκρασίες και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Στόχος του αλγόριθμου που ακολουθεί είναι να εμφανίσει το μέσο όρο των θερμοκρασιών που ξεπέρασαν τους 35 βαθμούς, αν υπάρχουν τέτοιες. Η διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων θα σταματά αν εντοπιστεί θερμοκρασία -999 σε κάποια θέση του πίνακα ή αν ελεγχθούν όλα τα στοιχεία του. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου περιέχει πέντε λάθη. Να εντοπίσετε τα λάθη, να τα χαρακτηρίσετε ανάλογα με την κατηγορία που ανήκουν και να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος ώστε να λειτουργεί σωστά.

1. S←0 2. πλ←0 3. i←1 4. D← ΑΛΗΘΗΣ 5. Όσο D= ΑΛΗΘΗΣ Ή i<=100 επανάλαβε 6. Αν A[i] = -999 τότε D← ΨΕΥΔΗΣ 7. Αν A[i] >= 35 τότε	8. S←S + A[i] 9. πλ←πλ + 1 10. i← i + 1 11. Τέλος_αν 12. Τέλος_Όσο 13. Εμφάνισε S / πλ
---	---

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Στο υπουργείο παιδείας εκκρεμούν κάποια στατιστικά σχετικά με τις απουσίες των μαθητών της Γ λυκείου τους μήνες Μάρτιο, Απρίλιο και Μάιο σε σχολεία της Β περιφέρειας Αττικής.

Συγκεκριμένα σας ζητείται να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. α) Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

β) Να ζητά και να διαβάζει τον αριθμό των ημερών που πραγματοποιήθηκαν μαθήματα (διδασκτικές ημέρες) τους τρεις αυτούς μήνες, αριθμός που θα πρέπει να ελέγχεται πως θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και δεν θα ξεπερνά το 60 αφού δεν υπολογίζονται τα Σαββατοκύριακα, οι επίσημες αργίες καθώς και οι διακοπές για το Πάσχα.

Μονάδες 3

Γ2. να ζητά και να διαβάζει το όνομα του λυκείου, το σύνολο των απουσιών των μαθητών σε κάθε διδακτική ημέρα, χωριστά για κάθε μία από τις 3 κατευθύνσεις ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ,ΘΕΤΙΚΗ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ.

(Θεωρήστε πως οι απουσίες για κάθε κατεύθυνση θα διαβάζονται με αυτή τη σειρά)

Η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων θα τερματίζεται αν εισαχθούν στοιχεία για 100 λύκεια ή αν δοθεί σαν όνομα σχολείου η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

Μονάδες 3

Για κάθε λύκειο,

Γ3. Να υπολογίζει μέσω κατάλληλου υποπρογράμματος που θα κατασκευάσετε το πλήθος των ημερών που και οι τρεις κατευθύνσεις είχαν το ίδιο πλήθος απουσιών. Το πλήθος των ημερών θα εμφανίζεται από το κύριο πρόγραμμα.

Μονάδες 4

Γ4. Να εμφανίζει το άθροισμα των απουσιών στην θεωρητική κατεύθυνση στο σύνολο των διδακτικών ημερών και τον αύξοντα αριθμό των ημερών όπου δεν καταγράφηκε καμία απουσία στη συγκεκριμένη κατεύθυνση. Αν δεν υπήρξε καμία τέτοια ημέρα να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Στο τέλος το πρόγραμμα,

Γ5. Να εμφανίζει το όνομα του λυκείου με τις περισσότερες συνολικές απουσίες και από τις τρεις κατευθύνσεις στο τρίμηνο καθώς και

Μονάδες 4

Γ6. το όνομα του λυκείου με το μεγαλύτερο αριθμό διαδοχικών ημερών όπου στην κατεύθυνση ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ σημειώθηκαν περισσότερες απουσίες από τις άλλες δυο κατευθύνσεις μαζί.

Μονάδες 5

Σημείωση: Για τα ερωτήματα Γ5 και Γ6 θεωρήστε πως τα σχολεία είναι μοναδικά σε κάθε περίπτωση. Επίσης θεωρήστε πως θα εισαχθούν στοιχεία για τουλάχιστον 2 σχολεία.

ΘΕΜΑ Δ

Από το Σχολικό Έτος 2030-2031 το σύστημα εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση αλλάζει. Συγκεκριμένα, κάθε τμήμα ΑΕΙ θα απαιτεί έναν συγκεκριμένο βαθμό από κάθε υποψήφιο ως ελάχιστο όριο για να μπορεί ο υποψήφιος να επιλέξει αργότερα στη συμπλήρωση του μηχανογραφικού του δελτίου το συγκεκριμένο τμήμα. Ο ελάχιστος αυτός βαθμός προκύπτει πολλαπλασιάζοντας τον μέσο όρο όλων των βαθμολογιών όλων των υποψήφιων του εκάστοτε πεδίου με έναν διαφορετικό συντελεστή ο οποίος θα καθορίζεται από το κάθε τμήμα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεως μεταβλητών.

Μονάδες 3

Δ2. Για τους 25000 μαθητές της κατεύθυνσης Πληροφορικής & Οικονομίας της Γ Λυκείου, να διαβάζει και να αποθηκεύει σε κατάλληλους πίνακες τα ονόματά τους και τους βαθμούς τους στα 4 Πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα, ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής των βαθμών στην κλίμακα [1,100].

Να αποθηκεύει επίσης τους κωδικούς των 150 τμημάτων του 4ου Επιστημονικού Πεδίου «ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ» καθώς και τους συντελεστές που δήλωσε το κάθε τμήμα, ελέγχοντας ότι οι συντελεστές βρίσκονται στην περιοχή τιμών από 0,8 έως και 1,2.

Μονάδες 4

Στη συνέχεια,

Δ3. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμολογιών του πεδίου και να αποθηκεύει σε πίνακα ΒΑΘΜΟΙ [25000] τη συνολική βαθμολογία που συγκέντρωσε ο κάθε υποψήφιος. Η συνολική βαθμολογία για κάθε υποψήφιο προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμολογιών στα 4 μαθήματα που εξετάστηκε.

Μονάδες 5

Δ4. Να εμφανίζει τους κωδικούς των τμημάτων του πεδίου που έχουν δηλώσει τον μικρότερο συντελεστή. Ο υπολογισμός του μικρότερου συντελεστή να γίνει με χρήση κατάλληλης συνάρτησης που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

Μονάδες 6

Δ5. Να διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός υποψήφιου, να εμφανίζει μήνυμα για το αν ανήκει στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο ή όχι, και αν ανήκει, να εμφανίζει το πλήθος των τμημάτων τα οποία θα έχει το δικαίωμα να δηλώσει στο μηχανογραφικό του δελτίο καθώς επίσης και το ποσοστό των τμημάτων με συντελεστή 1,2 επι του συνόλου των τμημάτων που θα έχει τελικά δικαίωμα να δηλώσει. Αν ο συγκεκριμένος υποψήφιος δεν έχει το δικαίωμα να δηλώσει κανένα τμήμα θα εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα ο χαρακτήρας κενό.

Μονάδες 7