

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΙΣΜΑ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ : ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με τις λέξεις Σωστό ή Λάθος.

1. Η Ολίσθηση δύο θέσεις αριστερά ενός δυαδικού αριθμού ισοδυναμεί με πολλαπλασιασμό με το 4.
2. Η χρήση των πινάκων σ' ένα πρόγραμμα μειώνει την απαιτούμενη μνήμη στην εκτέλεση του προγράμματος.
3. Ο τμηματικός προγραμματισμός είναι μια τεχνική σχεδίασης προγραμμάτων σαν ένα σύνολο από απλούστερα προγράμματα.
4. Η εντολή ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 10 εκτελείται 5 φορές.
5. Η δυαδική αναζήτηση είναι ο προτιμότερος τρόπος αναζήτησης όταν ο πίνακας είναι ταξινομημένος.

Μονάδες 5

A2.

α) Σε ποιες βασικές κατηγορίες χωρίζονται οι δομές δεδομένων;

Μονάδες 5

β) Ποια δομή δεδομένων ονομάζεται πίνακας;

Μονάδες 3

γ) Ποιες είναι οι δύο κατηγορίες λαθών σε ένα πρόγραμμα; Ποια από τις δύο ανιχνεύει ένας μεταγλωττιστής ή διερμηνευτής;

Μονάδες 4

A3. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας $\Pi[4,4]$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς (1)-(8) και δίπλα την κατάλληλη μεταβλητή, σταθερά ή τελεστή ώστε ο παρακάτω αλγόριθμος να δημιουργεί τον πίνακα Π .

Για x από 1 μέχρι (1)
 Για y από 1 μέχρι 4
 Αν x (2) (3) τότε
 Π [(4) , (5)] \leftarrow 1
 Αλλιώς
 Π [(6) , (7)] \leftarrow (8)
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 8

A4. Δίνονται το παρακάτω τμήμα προγράμματος με δομή πολλαπλής επιλογής.

Διάβασε α, β
 Αν $\alpha > 0$ και $\beta > 0$ τότε
 Γράψε 'Α'
 Αλλιώς_αν $\beta \leq 0$ τότε
 Γράψε 'Β'
 Αλλιώς
 Γράψε 'Γ'
 Τέλος_αν

Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με αποκλειστική χρήση δομών απλής επιλογής.

Μονάδες 6

A5. Παρακάτω δίνεται ο αλγόριθμος συγχώνευσης δύο ταξινομημένων πινάκων A[6] , B[7] ακεραίων αριθμών σε αύξουσα σειρά σε έναν πίνακα Γ[13].

| <u>1^ο μέρος</u> | <u>2^ο μέρος</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $I \leftarrow 1$ $J \leftarrow 1$ $K \leftarrow 1$ ΟΣΟ $I \leq 6$ ΚΑΙ $J \leq 7$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΑΝ $A[I] < B[J]$ ΤΟΤΕ $\Gamma[K] \leftarrow A[I]$ $I \leftarrow I + 1$ ΑΛΛΙΩΣ $\Gamma[K] \leftarrow B[J]$ $J \leftarrow J + 1$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ $K \leftarrow K + 1$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | $\text{Αν } I > \underline{\hspace{2cm}}$ ΤΟΤΕ ΓΙΑ Χ ΑΠΟ $\underline{\hspace{2cm}}$ ΜΕΧΡΙ $\underline{\hspace{2cm}}$ $\Gamma[\underline{\hspace{2cm}}] \leftarrow B[X]$ $K \leftarrow K + \underline{\hspace{2cm}}$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΛΛΙΩΣ ΓΙΑ Χ ΑΠΟ $\underline{\hspace{2cm}}$ ΜΕΧΡΙ $\underline{\hspace{2cm}}$ $\Gamma[\underline{\hspace{2cm}}] \leftarrow A[X]$ $K \leftarrow K + \underline{\hspace{2cm}}$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ |

A =

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

B =

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 3 | 4 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|

- i. Να εκτελέσετε το 1^ο μέρος και να δείξετε μόνο την τελική μορφή του πίνακα Γ μετά την εκτέλεση του 1^{ου} μέρους.

Μονάδες 3

- ii. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας το 2^ο μέρος με τα κενά συμπληρωμένα ώστε να παίρνει τη σωστή μορφή ο πίνακας Γ.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται η διαδικασία
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ PRODUCT(a,b,P)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a,b,P

ΑΡΧΗ

$P \leftarrow 0$

ΟΣΟ $b > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ $b \bmod 2 = 1$ ΤΟΤΕ

$P \leftarrow P + a$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$a \leftarrow a * 2$

$b \leftarrow b \text{ div } 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

- α) Να γράψετε ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ στη θέση της διαδικασίας που παράγει ισοδύναμο αποτέλεσμα.
- β) Ποια είναι η τιμή της μεταβλητής P αν ως είσοδος στη διαδικασία δοθούν οι αριθμοί $a=20$ και $b=12$;

Μονάδες 10

B2. Οι **Αριθμοί Φιμπονάτσι** είναι οι αριθμοί της παρακάτω ακέραιας ακολουθίας:

0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,...

Εξ ορισμού, οι πρώτοι δύο αριθμοί Φιμπονάτσι είναι το 0 και το 1, και κάθε επόμενος αριθμός είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων. Η **Ακολουθία Φιμπονάτσι** ονομάστηκε έτσι από τον Ιταλό Μαθηματικό Λεονάρντο της Πίζας, γνωστό και ως Φιμπονάτσι.

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα ώστε να υπολογίζει τους 300 πρώτους όρους της ακολουθίας.

ΟΡΟΣ1 ← 0

ΟΡΟΣ2 ← _____

ΓΙΑ Χ ΑΠΟ _____ ΜΕΧΡΙ 300

ΟΡΟΣ3 ← _____ + ΟΡΟΣ2

_____ ← ΟΡΟΣ2

_____ ← ΟΡΟΣ3

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα διαγωνισμό Πληροφορικής διαγωνίζονται μαθητές από όλη τη χώρα. Ο κάθε μαθητής υποχρεώνεται να παραδώσει μία εφαρμογή σε γλώσσα προγραμματισμού της αρεσκείας του μέσα σε ένα δεδομένο χρόνο. Αν ο χρόνος ξεπερνά τα 40 λεπτά η βαθμολογία του μαθητή που είναι στα 100 μειώνεται κατά 20%. Η τελική αξιολόγηση της εφαρμογής βγαίνει από τον τύπο : Βαθμολογία/χρόνος (ο χρόνος σε sec)

Να γράψετε αλγόριθμο σε ΓΛΩΣΣΑ που για κάθε μαθητή.

Γ1. Να διαβάσει το όνομα του, το χρόνο που έκανε σε δευτερόλεπτα και την βαθμολογία της εφαρμογής του ελέγχοντας για την αξιόπιστη καταχώρηση, δηλ. ότι η βαθμολογία είναι στην ακέραια κλίμακα 1-100 και ο χρόνος θετικός. Η διαδικασία εισαγωγής σταματά όταν δοθεί για όνομα μαθητή η λέξη "Python" ή όταν βρεθεί κάποιος μαθητής με τελική αξιολόγηση πάνω από 0.5

Μονάδες 5

Γ2. Να βρίσκει και να εμφανίζει το ποσοστό των μαθητών που τελείωσαν εντός χρόνου (40 λεπτά) την υλοποίηση της εφαρμογής.

Μονάδες 5

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών με τους δύο καλύτερους χρόνους.

Μονάδες 7

Γ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του νικητή.

Μονάδες 3

Θεωρείστε ότι υπάρχει μοναδικός νικητής του διαγωνισμού καθώς, ότι υπάρχουν μόνο δύο καλύτεροι χρόνοι και ότι διαβάζονται τουλάχιστον 2 μαθητές.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα Λύκειο του Δήμου σας ο διευθυντής κρατά στατιστικά στοιχεία για τις απουσίες των μαθητών την προηγούμενη βδομάδα, θέλοντας να γνωρίζει ποιοι έχουν πολλές απουσίες, μονώρες αποβολές κ.λπ. Έτσι για τους 200 μαθητές του σχολείου κρατά σ' ένα πίνακα ΑΠ[200,5] τις απουσίες τους καθημερινά και σ' ένα πίνακα ΟΝ[200] τα ονόματα των μαθητών. Για την στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων να γράψετε Πρόγραμμα σε Γλώσσα, το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 1

Δ2. Να διαβάσει στο μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[200] τα ονόματα των μαθητών. Δημιουργεί τον πίνακα ΑΠ[200,5] καταχωρίζοντας σε κάθε θέση του αρχικά την τιμή 0.

Μονάδες 2

Δ3. Για κάθε μαθητή του σχολείου, διαβάσει την ημέρα της εβδομάδας (1-5) που έκανε απουσία και τον αριθμό των απουσιών του την ημέρα εκείνη και τον καταχωρίζει στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΑΠ. Η διαδικασία να σταματά όταν δοθεί για ημέρα η τιμή -1 ή όταν δοθούν απουσίες και για τις 5 ημέρες. Να γίνονται οι απαραίτητοι έλεγχοι για έγκυρες τιμές, δηλ. ότι ημέρα παίρνει τιμές 1-5 ή -1 και ότι οι απουσίες του μαθητή κάποια μέρα δεν μπορούν να ξεπερνούν τις 7. Θεωρείστε ότι κατά την καταχώρηση δεν δίνεται δύο φορές η ίδια ημέρα για κάποιο μαθητή.

Μονάδες 4

Δ4. Στη συνέχεια με κλήση κατάλληλου υποπρογράμματος με όνομα ΕΥΡΕΣΗ, το πρόγραμμα να εμφανίζει αν υπάρχουν ή όχι μαθητές που κάθε μέρα, είχαν μία μονώρη αποβολή (δηλ. στον πίνακα ΑΠ έχει καταχωριστεί η τιμή 1). Το υποπρόγραμμα να δέχεται τον πίνακα των απουσιών και έναν αριθμό μαθητή 1-200 και να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ σε περίπτωση που κάθε μέρα αυτός ο μαθητής έχει μονώρη αποβολή, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ διαφορετικά. Στην περίπτωση που υπάρχουν τέτοιοι μαθητές να εμφανίζονται τα ονόματά τους και το σύνολο τους. Διαφορετικά το μήνυμα «δεν υπάρχουν μαθητές που κάθε μέρα έχουν μονώρη αποβολή».

Μονάδες 3

Δ5. Θεωρούμε ότι οι μαθητές της Α' Λυκείου είναι 80 και βρίσκονται στις 80 πρώτες γραμμές του πίνακα ΑΠ, οι μαθητές της Β' Λυκείου είναι 60 και βρίσκονται στις επόμενες 60 γραμμές, με τους μαθητές της Γ' τάξης να βρίσκονται στις τελευταίες γραμμές του πίνακα.

- i. Υπάρχει η αντίληψη ότι την προηγούμενη βδομάδα αρκετοί μαθητές της Γ' Λυκείου δεν πήγαν σχολείο προκειμένου να μείνουν σπίτι και να προετοιμαστούν καλύτερα για τις πανελλαδικές εξετάσεις 2018. Τότε οι απουσίες τους κάθε μέρα είναι τουλάχιστον 5. Να υπολογιστεί και να εμφανιστεί σε τι ποσοστό ισχύει αυτή η αντίληψη για τους μαθητές της Γ' Λυκείου.

Μονάδες 3

- ii. Να εμφανιστούν σε φθίνουσα σειρά ως προς το σύνολο των απουσιών τους στην εβδομάδα, τα ονόματα των μαθητών της Β' Λυκείου. Σε περίπτωση που 2 ή περισσότεροι μαθητές έχουν το ίδιο σύνολο απουσιών, να εμφανίζονται τα ονόματα τους αλφαβητικά.

Μονάδες 3

Δ6. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Δ4.

Μονάδες 4

