

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 17 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

ΘΕΜΑ Α

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. Η χειρότερη περίπτωση ενός αλγορίθμου αφορά στο ελάχιστο κόστος εκτέλεσης του αλγορίθμου, κόστος που μετράται σε υπολογιστικούς πόρους.
2. Η λίστα των τυπικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στη δήλωση του προγράμματος.
3. Η χρήση της GOTO έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή της ροής του προγράμματος.
4. Στα δέντρα ένας κόμβος έχει ένα μόνο επόμενο κόμβο.
5. Η μέθοδος της φουσαλίδας εφαρμόζεται και σε διαδιάστατους πίνακες.

Μονάδες 10

A2. Δίνεται η εξής εκφώνηση στους μαθητές μιας τάξης: Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει και θα υπολογίζει το άθροισμα 10 αριθμών. Αν το άθροισμα δεν υπερβαίνει το 1000 θα συνεχίζει να διαβάζει αριθμούς μέχρι το συνολικό άθροισμα να υπερβεί το 1000. Τέλος να εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που δόθηκαν συνολικά και το άθροισμά τους. Από τις απαντήσεις προέκυψαν οι 3 παρακάτω διαφορετικές λύσεις:

Αλγόριθμος Θ2 $\Sigma \leftarrow 0$ Για α από 1 μέχρι 10 Διάβασε χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$ Τέλος_επανάληψης Αν $\Sigma < 1000$ τότε Διάβασε χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$ $\alpha \leftarrow \alpha + 1$ Τέλος_αν Εμφάνισε α, Σ Τέλος Θ2 Μονάδες 2	Αλγόριθμος Θ2 Διάβασε χ $\Sigma \leftarrow \chi$ Για α από 1 μέχρι 10 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$ Διάβασε χ Τέλος_επανάληψης Διάβασε χ $\Psi \leftarrow 0$ Όσο $\Sigma \leq 1000$ επανάλαβε $\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$ $\psi \leftarrow \psi + 1$ Διάβασε χ Τέλος_επανάληψης $K \leftarrow \psi + 10$ Εμφάνισε K, Σ Τέλος Θ2 Μονάδες 3	Αλγόριθμος Θ2 Για α από 1 μέχρι 10 Διάβασε χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$ Τέλος_επανάληψης Όσο $\Sigma \leq 1000$ επανάλαβε $\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$ $\alpha \leftarrow \alpha + 1$ Διάβασε χ Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε α, Σ Τέλος Θ2 Μονάδες 3
--	---	--

Να επισημάνετε τα λογικά λάθη στις παραπάνω λύσεις.

A3. Ποιες οι κυριότερες διαφορές μεταξύ φυσικών και τεχνητών γλωσσών;

Μονάδες 4

A4. Τι ονομάζεται εμβέλεια μεταβλητών;

Μονάδες 2

A5. Να υπολογιστεί η επίδοση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου με βάση τον αριθμό των πράξεων

$A \leftarrow 1$

$\Psi \leftarrow 0$

Για X από 10 μέχρι 1 με_βήμα -3

$A \leftarrow A * 2$

$\Psi \leftarrow A + \Psi$

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε A, Ψ

Μονάδες 8

A6. Να γράψετε τους αριθμητικούς τελεστές και την προτεραιότητά τους.

Μονάδες 6

A7. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow A$

Όσο $X \geq 5$ επανάλαβε

$X \leftarrow X + 2$

Εμφάνισε X

Τέλος_επανάληψης

Να δώσετε τη δομή επανάληψης «Μέχρις_ότου» η οποία τυπώνει ακριβώς τις ίδιες τιμές με το πιο πάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος ΘΕΜΑ

Δεδομένα // A, n //

Για i από 1 μέχρι $n-1$

$k \leftarrow i$

Για j από $i+1$ μέχρι n

Αν $A[j] < A[k]$ τότε

$k \leftarrow j$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

$temp \leftarrow A[i]$

$A[i] \leftarrow A[k]$

$A[k] \leftarrow temp$

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // A //

Τέλος ΘΕΜΑ

α. Τι λειτουργία επιτελεί;

Μονάδα 1

β. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 5

γ. Να τον εφαρμόσετε τον πίνακα $A[5] = \begin{bmatrix} 33 & 19 & 6 & 55 & 24 \end{bmatrix}$

Μονάδες 4

B2. Μια μεταφορική εταιρεία χρησιμοποιεί τον πίνακα ΔΕΜΑ [50] για αποθήκευση της στοίβας δεμάτων και εισάγει στις πρώτες θέσεις με αύξουσα σειρά 4 ήδη υπάρχοντα δέματα με βάρη αντίστοιχα: 500, 200, 150, 235 σε γραμμάρια.

Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα το οποίο

α. Να διαβάσει το είδος της ενέργειας που θα εκτελεστεί:

«Τ» για τοποθέτηση νέου δέματος, «Α» για αποστολή και «Σ» για τερματισμό. Για την τοποθέτηση νέου δέματος εξετάζει αν υπάρχει διαθέσιμος χώρος στη στοίβα διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα «Αδύνατη τοποθέτηση».

Για αποστολή εξετάζει αν υπάρχουν διαθέσιμα δέματα και τότε αφαιρείται το δέμα από τη στοίβα. Διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα «Τέλος αποστολών». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να εισαχθεί το γράμμα «Σ».

β. Εμφανίζει το συνολικό βάρος των απεσταλθέντων δεμάτων.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Η τροχαία Αθηνών διαθέτει κάμερες στα σημεία εισόδου του μικρού δακτυλίου για να ελέγχει τους παραβάτες. Να γραφεί πρόγραμμα που για το μήνα Φεβρουάριο (29 ημέρες) θα εισάγει ανά ημέρα τους αριθμούς των οχημάτων που κατέγραψε η κάμερα της πλατείας Καραϊσκάκη, μέχρι να εισαχθεί ο αριθμός «1111» και θα βρίσκει και θα εμφανίζει:

1. Το πλήθος των παραβάσεων όλου του μήνα.
2. Την ημέρα (ημερομηνία) που έγιναν οι περισσότερες παραβάσεις (θεωρήστε ότι είναι μία).
3. Αν τις μονές ή τις ζυγές ημέρες εισήλθαν περισσότερα παράνομα οχήματα.

Είναι γνωστό ότι τα οχήματα που το τελευταίο ψηφίο της πινακίδας τους είναι μονό, κυκλοφορούν τις μονές ημέρες του μήνα και όσων είναι ζυγό, τις ζυγές ημέρες του μήνα.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα θερινό τουρνουά ποδοσφαίρου λαμβάνουν μέρος 8 ομάδες. Κάθε ομάδα αντιμετωπίζει όλες τις υπόλοιπες από μία φορά την καθεμία. Σε έναν πίνακα 8 θέσεων με όνομα ΟΝ αποθηκεύουμε τα ονόματα των 8 ομάδων και σε έναν πίνακα 8 γραμμών και 8 στηλών με όνομα ΣΚΟΡ αποθηκεύουμε τα αποτελέσματα των αγώνων που διεξήχθησαν, ως εξής: για τον αγώνα μεταξύ της πέμπτης και της τρίτης ομάδας - στο στοιχείο [3,5] του πίνακα είναι γραμμένα τα γκολ που έβαλε η τρίτη ομάδα στην πέμπτη ενώ στο στοιχείο [5,3] τα γκολ που έβαλε η πέμπτη ομάδα στην τρίτη. Έτσι εννοείται ότι στην κύρια διαγώνιο του πίνακα όλα τα στοιχεία είναι μηδενικά. Αν κάθε ομάδα παίρνει για κάθε νίκη 3 βαθμούς, για κάθε ισοπαλία 1 και για κάθε ήττα 0 βαθμούς ζητείται να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει τα ονόματα των 8 ομάδων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα

ΟΝ.

Μονάδα 1

Δ2. Να διαβάζει για κάθε ομάδα το αποτέλεσμα του αγώνα με κάθε άλλη ομάδα και να το αποθηκεύει κατάλληλα στον πίνακα ΣΚΟΡ. (π.χ για τον αγώνα της 1^{ης} με την 3^η ομάδα θα διαβάζει τον αριθμό των γκολ που έβαλε η 1^η στην 3^η, και μετά τον αριθμό των γκολ που έβαλε η 3^η στην 1^η και θα τα αποθηκεύει κατάλληλα). Δεν θα πρέπει λοιπόν να ζητάει ξανά στοιχεία για αγώνα που έχει ήδη καταχωρίσει)

Μονάδες 4

Δ3. Να κατασκευάζει τον μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ 8 θέσεων που θα περιέχει τη βαθμολογία που συγκέντρωσε κάθε ομάδα με το πέρας των αγώνων.

Μονάδες 3

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα και την βαθμολογία των ομάδων όπως παρουσιάζονται στην τελική κατάταξη του τουρνουά (από την καλύτερη στην χειρότερη). Σε περίπτωση ισοβαθμίας καλύτερη θεωρείται η ομάδα που η διαφορά των τερμάτων που έχει πετύχει συνολικά σε σχέση με αυτά που έχει δεχθεί συνολικά είναι καλύτερη. Να θεωρηθεί ότι δεν υπάρχουν δύο ομάδες με ίδια διαφορά τερμάτων.

Μονάδες 6

Δ5. Διαβάζει το όνομα μιας ομάδας. Αν αυτή έχει πάρει μέρος στο τουρνουά θα εμφανίζει ποια θέση κατέλαβε στην τελική κατάταξη. Ο έλεγχος για την ομάδα θα γίνεται από κατάλληλο υποπρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάσετε για το σκοπό αυτό. Να γραφεί υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τον πίνακα ΟΝ και το όνομα μιας ομάδας και αν αυτή υπάρχει στον πίνακα ΟΝ θα επιστρέφει τη θέση της στην τελική κατάταξη.

Μονάδες 6

Σημείωση: Στο ΘΕΜΑ Δ να χρησιμοποιήσετε τους αποδοτικότερους αλγόριθμους.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιό σας να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιό σας και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ