

25 ^{ης} Μαρτίου 111	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ	☎ 210. 50.20.990 - 50.27.990
25 ^{ης} Μαρτίου 74	ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	☎ 210.50.60.845 - 50.50.658
Γραβιάς 85	ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ	☎ 210.50.51.557 - 50.56.256
Πρωτεσιλάου 63	ΠΛ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ - ΊΛΙΟΝ	☎ 210.26.32.505 - 26.32.507

Εξεταζόμενο**Μάθημα:**

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ονοματεπώνυμο:**Ημερομηνία:** 03/04/2016**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες**ΘΕΜΑ Α**

[Α.1]. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις, **1-5**, και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Στα λογικά δεδομένα δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλους τους συγκριτικούς τελεστές.
2. Η διαδικασία της ώθησης πρέπει οπωσδήποτε να ελέγχει, αν η στοίβα είναι γεμάτη, οπότε λέγεται ότι συμβαίνει υποχείλιση (underflow) της στοίβας.
3. Η δυαδική αναζήτηση εφαρμόζεται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.
4. Ο συντάκτης είναι ένα ειδικό πρόγραμμα που χρησιμοποιείται για την αρχική σύνταξη των προγραμμάτων και τη διόρθωσή τους στη συνέχεια.
5. Μερικές γλώσσες προγραμματισμού ονομάζουν ορίσματα τις τυπικές παραμέτρους και απλά παραμέτρους τις πραγματικές παραμέτρους.

Μονάδες 5**[Α.2].**

- α. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 4

- β. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Μονάδες 6

[Α.3]. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

Φ ← ΨΕΥΔΗΣ

Κ ← 0

Αρχή_επανάληψης

Μ ← 0

Όσο Μ < ΤΕΛΟΣ1 επανάλαβε

Μ ← Μ + 2

Εμφάνισε "ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ"
Τέλος_επανάληψης
 $K \leftarrow K+1$
Αν $K = \text{ΤΕΛΟΣ2}$ τότε
 $\Phi \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
Τέλος_αν
Μέχρις_ότου $\Phi = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$

- α) Αν οι μεταβλητές ΤΕΛΟΣ1 και ΤΕΛΟΣ2 έχουν τιμές 4 και 3 αντίστοιχα, τότε πόσες φορές εκτελείται η εντολή Εμφάνισε "ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ"
- β) Αν η μεταβλητή ΤΕΛΟΣ1 έχει τιμή 2, τότε τι τιμή πρέπει να έχει η μεταβλητή ΤΕΛΟΣ2, ώστε να εκτελείται 6 φορές η εντολή Εμφάνισε "ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ"
- γ) Αν η μεταβλητή ΤΕΛΟΣ2 έχει τιμή 5 τότε ποιες είναι οι δυνατές τιμές της μεταβλητής ΤΕΛΟΣ1 ώστε η εντολή Εμφάνισε "ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ", να εκτελείται τουλάχιστον 15 φορές.

Μονάδες 3

[A.4]. Δίνεται συνάρτηση Πρόσθεση η οποία δέχεται αποκλειστικά δύο ακέραιους αριθμούς και επιστρέφει το άθροισμα τους. Επίσης δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

Τμήμα Προγράμματος

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε 4 αριθμούς'

ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β,Γ,Δ

$Y \leftarrow$ _____

ΓΡΑΨΕ Y

Να συμπληρώσετε το κενό με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται χρήση της συνάρτησης προκειμένου να υπολογιστεί το άθροισμα των τεσσάρων αριθμών. Δεν επιτρέπεται να προσθέσετε καμία γραμμή προγράμματος επιπλέον καθώς και η χρήση αριθμητικών τελεστών.

Μονάδες 8

[A.5]. Να θεωρήσετε μια δομή δεδομένων τύπου στοίβας. Γράψτε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα την ένδειξη Σ αν η πρόταση είναι Σωστή ή Λ αν η πρόταση είναι Λανθασμένη αντίστοιχα.

- I. Τα δεδομένα που βρίσκονται στην κορυφή της στοίβας λαμβάνονται τελευταία.
- II. Η εισαγωγή είναι κύρια λειτουργία της στοίβας.
- III. Μια στοίβα μπορεί να υλοποιηθεί με χρήση μονοδιάστατου πίνακα.
- IV. Μια βοηθητική μεταβλητή χρησιμοποιείται για να δείχνει το στοιχείο που τοποθετήθηκε τελευταίο στη κορυφή της στοίβας.
- V. Για την ώθηση ενός νέου στοιχείου στη στοίβα αρκεί να μειωθεί το περιεχόμενο της βοηθητικής μεταβλητής κατά ένα και στη θέση αυτή να εισέλθει το νέο στοιχείο.
- VI. Η διαδικασία της απώθησης πρέπει να ελέγχει αν υπάρχει ένα τουλάχιστον στοιχείο στη στοίβα, δηλαδή ελέγχει αν γίνεται υποχείλιση.

Μονάδες 6

[A.6].

Να αντιστοιχήσετε τα στοιχεία της αριστερής στήλης με τα στοιχεία της δεξιάς αναγράφοντας στην κόλλα τους αριθμούς της πρώτης στήλης και δίπλα σε αυτούς τα αντίστοιχα γράμματα της δεύτερης. Σε κάθε στοιχείο της Α στήλης αντιστοιχούν δύο στοιχεία από την Β.

A ΣΤΗΛΗ	B ΣΤΗΛΗ
1. Στατικές Δομές Δεδομένων	a. Δυναμική παραχώρηση μνήμης.
2. Δυναμικές Δομές Δεδομένων	b. Το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή του προγραμματισμού.
	c. Οι δομές αυτές δεν έχουν σταθερό μέγεθος.
	d. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

[B.1]. Δίνονται οι παρακάτω δισδιάστατοι πίνακες(A,B) διάστασης 4x4. Με βάση το τμήμα προγράμματος και την συνάρτηση που παρουσιάζονται παρακάτω να δώσετε τα περιεχόμενα του δισδιάστατου πίνακα(Γ) που παράγεται.

Πίνακας Α

10	90	21	21
23	12	290	111
1112	23	12	10
22	1000	9021	10

Πίνακας Β

19	90	2	100div10
10	12	10	1
2	2	10	12
5	12	1	9878

Τμήμα Προγράμματος

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

 ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

 Γ[i,κ]←ΣΥΝΑΡΤ(A[i,κ],B[i,κ])

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Συνάρτηση

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝΑΡΤ(Χ,Υ):ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Χ,Υ

ΑΡΧΗ

 ΣΥΝΑΡΤ←0

 ΟΣΟ (Υ>0) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΑΝ Υ MOD 2<>0 ΤΟΤΕ

 ΣΥΝΑΡΤ←ΣΥΝΑΡΤ+Χ

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 Χ←Χ*2

 Υ←Υ DIV 2

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονάδες 3

[B.2.1]. Θέλουμε στην οθόνη να εμφανιστούν οι παρακάτω τιμές 3,6,9,12,18,21,27. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων τα οποία πρέπει να συμπληρώσετε ώστε επιτευχθούν τα παραπάνω αποτελέσματα.

$x \leftarrow 0$

Όσο ____ (1) επανάλαβε

$x \leftarrow x + \text{____} (2)$

Αν ____ (3) ΚΑΙ ____ (4) τότε

Γράψε x

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για x από ____ (5) μέχρι ____ (6) με_βήμα ____ (7)

Αν ____ (8) ΚΑΙ ____ (9) τότε

Γράψε x

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

[B.2.2]. Χρησιμοποιώντας αποκλειστικά δομές επανάληψης και την εντολή γράψε(όσες φορές χρειαστεί) να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου το οποίο να εκτυπώνει τα ίδια αποτελέσματα που ζητήθηκαν στο ερώτημα B.2.1.

Μονάδες 12

[B.3]. Με βάση τον παρακάτω αλγόριθμο να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής που θα προκύψει.

Αλγόριθμος Θέμα_B2

Διάβασε x

Αν $x > 0$ τότε

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε u

$a \leftarrow u * 2$

Εμφάνισε a

Μέχρις_ότου $u > 0$

Τέλος_αν

Αν $x \leq 0$ τότε

Για k από 10 μέχρι 3 με_βήμα -2

Εμφάνισε k

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

Τέλος Θέμα_B2

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Στα πλαίσια μηχανογράφησης των σχολείων της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της χώρας X μια εταιρεία λογισμικού αναλαμβάνει να υλοποιήσει ένα πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης των δεδομένων που συγκεντρώνονται από τις επιμέρους διευθύνσεις δευτεροβάθμιας. Για το λόγο αυτό να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

[Γ.1]. Θα διαβάζει για κάθε μαθητή των 19 σχολείων κάθε νομού της χώρας X (52 νομοί σε όλη τη χώρα) το βαθμό του στο μάθημα του προγραμματισμού και θα τον αποθηκεύει σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα. Να θεωρήσετε ότι κάθε νομός έχει 19 σχολεία και σε κάθε σχολείο υπάρχουν 109 μαθητές. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας στα δεδομένα ώστε οι βαθμοί να είναι μεγαλύτεροι του μηδενός και μικρότεροι ίσοι του 100.

Μονάδες 4

[Γ.2]. Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το μέσο όρο κάθε νομού κατά φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 6

[Γ.3]. Θα διαβάζει έναν αριθμό ο οποίος θα αντιπροσωπεύει ένα νομό και στη συνέχεια έναν αριθμό ο οποίος θα εκφράζει τον αριθμό του σχολείου για τον συγκεκριμένο νομό. Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα εκτυπώνει τη συχνότητα εμφάνισης κάθε βαθμολογίας των μαθητών του σχολείου που προσδιορίστηκε παραπάνω για τον συγκεκριμένο νομό. Να

θεωρήσετε ότι και ο αριθμός του νομού και ο αριθμός που εκφράζει το σχολείο είναι έγκυρες τιμές.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Α

Ένας όμιλος επιχειρήσεων επιθυμεί να αναπτύξει ένα λογισμικό το οποίο θα χρησιμοποιηθεί από το τμήμα διαφήμισης του ομίλου για παραγωγή εξατομικευμένων συστάσεων ώστε να υλοποιηθούν νέα προϊόντα. Το λογισμικό θα αξιοποιηθεί σε τηλεφωνική έρευνα σε συγκεκριμένο δείγμα πολιτών. Σας ανατίθεται η διαδικασία ανάπτυξης του παραπάνω έργου. Για το σκοπό αυτό να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

[**A.1**]. Θα δέχεται ως είσοδο 10 ερωτήσεις και θα τις αποθηκεύει σε κατάλληλο μονοδιάστατο πίνακα. Για παράδειγμα μια πιθανή ερώτηση θα μπορεί να είναι «Αγοράζετε επιτραπέζια παιχνίδια;» η οποία αποθηκεύεται ως πρόταση σε κελί του παραπάνω μονοδιάστατου πίνακα.

Μονάδες 1

[**A.2**]. Θα δέχεται ως είσοδο το πλήθος του δείγματος πολιτών για το οποίο θα γίνει η έρευνα.

Μονάδες 1

[**A.3**]. Για κάθε έναν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα θα δίνεται ως είσοδος οι πιθανές του απαντήσεις σε κάθε μία από τις 10 ερωτήσεις οι οποίες μπορεί να είναι ΚΑΘΟΛΟΥ, ΑΡΚΕΤΑ, ΠΟΛΥ και θα αποθηκεύονται σε κατάλληλο πίνακα.

Μονάδες 2

[**A.4**]. Θα δημιουργεί έναν δισδιάστατο πίνακα ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ[10,3] ο οποίος θα περιέχει για κάθε ερώτηση το πλήθος κάθε πιθανής απάντησης. Δηλαδή στην πρώτη στήλη κάθε γραμμής θα περιέχεται το πλήθος όσων απάντησαν ΚΑΘΟΛΟΥ, στην δεύτερη στήλη το πλήθος όσων απάντησαν ΑΡΚΕΤΑ και στην τρίτη στήλη το πλήθος όσων απάντησαν ΠΟΛΥ.

Μονάδες 4

[**A.5**]. Με χρήση συνάρτησης η λειτουργία της οποίας περιγράφεται στο ερώτημα Δ.6 να εκτυπώνεται από το πρόγραμμα η ερώτηση στην οποία απάντησαν περισσότεροι επιλέγοντας «ΠΟΛΥ».

Μονάδες 2

[**A.6**]. Να εκτυπώνεται η κάθε ερώτηση και στη συνέχεια οι πιθανές απαντήσεις ΚΑΘΟΛΟΥ, ΑΡΚΕΤΑ, ΠΟΛΥ συνοδευόμενες από το πόσες φορές δόθηκαν ως απάντηση σε φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος. Για παράδειγμα αν στην πρώτη ερώτηση έχουμε τις παρακάτω απαντήσεις ΚΑΘΟΛΟΥ:120 ΑΡΚΕΤΑ:91 ΠΟΛΥ:200 να εκτυπώνεται στην οθόνη:

Αγοράζετε επιτραπέζια παιχνίδια; ΠΟΛΥ:200 ΚΑΘΟΛΟΥ:120 ΑΡΚΕΤΑ:91

Μονάδες 4

[**A.7**]. Να κατασκευαστεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ και τον πίνακα που του ερωτήματος Δ.1 και θα επιστρέφει την ερώτηση, σε επίπεδο πρότασης, στην οποία οι περισσότεροι έδωσαν την απάντηση «ΠΟΛΥ». Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μία μόνο τέτοια ερώτηση.

Μονάδες 6