

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ



ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

2000-2025

Margaret Hamilton Led the NASA Software Team That Landed Astronauts on the Moon

Apollo's successful computing software was optimized to deal with unknown problems and to interrupt one task to take on a more important one.

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ): ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ», αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ», αν είναι λανθασμένη.

1. Επιλύσιμο είναι ένα πρόβλημα για το οποίο ξέρουμε ότι έχει λύση, αλλά αυτή δεν έχει βρεθεί ακόμη.

Μονάδες 4

2. Η περατότητα ενός αλγορίθμου αναφέρεται στο γεγονός ότι καταλήγει στη λύση του προβλήματος μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων (εντολών).

Μονάδες 4

3. Για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα και τα αποτελέσματα σ' έναν αλγόριθμο, χρησιμοποιούμε μόνο σταθερές.

Μονάδες 4

B.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί στο σωστό είδος προβλημάτων.

ΣΤΗΛΗ Α Προβλήματα	ΣΤΗΛΗ Β Είδος προβλημάτων
1. Η διαδικασία λύσης τους είναι αυτοματοποιημένη.	α. Ανοικτά
2. Δεν έχει βρεθεί λύση, αλλά δεν έχει αποδειχθεί και η μη ύπαρξη λύσης.	β. Δομημένα
3. Ο τρόπος λύσης τους μπορεί να επιλεγεί από πλήθος δυνατών λύσεων.	γ. Άλυτα
	δ. Ημιδομημένα

Μονάδες 6

B.2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί στη σωστή αλγοριθμική έννοια.

ΣΤΗΛΗ Α Χαρακτηριστικά (Κριτήρια)	ΣΤΗΛΗ Β Αλγοριθμικές Έννοιες
1. Περατότητα	α. Δεδομένα
2. Είσοδος	β. Αποτελέσματα
3. Έξοδος	γ. Ακρίβεια στην έκφραση των εντολών
	δ. Πεπερασμένος χρόνος εκτέλεσης.

Μονάδες 6

Γ. 1. Να αναφέρετε ονομαστικά ποιοι είναι οι εναλλακτικοί τρόποι παρουσίασης (αναπαράστασης) ενός αλγορίθμου.

Μονάδες 8

Γ.2. Δίδονται τα παρακάτω βήματα ενός αλγορίθμου:

- α. τέλος
- β. διάβασε δεδομένα
- γ. εμφάνισε αποτελέσματα
- δ. αρχή
- ε. κάνε υπολογισμούς

Να τοποθετηθούν στη σωστή σειρά με την οποία εμφανίζονται συνήθως σε αλγορίθμους.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές A,B,C,D,X και Y.

D: = 2;
για X:=2 μέχρι 5 μεταβολή 2 κάνε
A: =10*X;
B: =5*X+10;
C: =A+B-(5*X);
D: =3*D-5;
Y: =A+B-C+D;
τέλοςγια

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών A,B,C,D,X και Y σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 20

Σημειώσεις:

- α) αντί του συμβόλου «:=», θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί το σύμβολο «←»
- β) αντί του «για X:=2 μέχρι 5 μεταβολή 2 κάνε», θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί το «για X από 2 μέχρι 5 με_βήμα 2», και αντί του «τέλοςγια» το «τέλος_επανάληψης»
- γ) το σύμβολο «;» θα μπορούσε να μην είχε χρησιμοποιηθεί.

ΘΕΜΑ 3ο

Σε τρεις διαφορετικούς αγώνες πρόκρισης για την Ολυμπιάδα του Σίδνεϋ στο άλμα εις μήκος ένας αθλητής πέτυχε τις επιδόσεις a,b,c.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) να διαβάσει τις τιμές των επιδόσεων a,b,c

Μονάδες 3

- β) να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω τιμών

Μονάδες 7

- γ) να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΡΟΚΡΙΘΗΚΕ», αν η παραπάνω μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 8 μέτρων.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πάγιο 1500 δραχμές	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (δραχμές/δευτερόλεπτο)
1-500	1,5
501-800	0,9
801 και άνω	0,5

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) να διαβάξει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα

Μονάδες 3

β) να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή

Μονάδες 12

γ) να εμφανίζει (τυπώνει) τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων Α, Β και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση Α	Πρόταση Β	Α ή Β (Διάζευξη)	Α και Β (Σύζευξη)	όχι Α (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

Μονάδες 6

Β. Δίνεται η δομή επανάληψης.

Για i από τιμή1 μέχρι τιμή2 με βήμα β

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης Όσο ... επανάλαβε.

Σημείωση: Αντί του Όσο ... επανάλαβε μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί όσο ... κάνε. Επίσης αντί του:

Για i από τιμή1 μέχρι τιμή2 με βήμα β

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το:

για $i :=$ τιμή1 μέχρι τιμή2 μεταβολή β κάνε

Εντολές

τέλοςγια

Μονάδες 9

Γ. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

1. Λογικός τύπος δεδομένων
2. Επιλύσιμο
3. Ακέραιος τύπος δεδομένων
4. Περαιτότητα
5. Μεταβλητή
6. Ημιδομημένο
7. Πραγματικός τύπος δεδομένων
8. Σταθερά
9. Αδόμητο
10. Καθοριστικότητα
11. Άλυτο
12. Ανοικτό

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποιες από τις παραπάνω έννοιες:

α. είναι στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού;

Μονάδες 5

β. ανήκουν σε κατηγορίες προβλημάτων;

Μονάδες 5

Δ. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Π , N στοιχείων, που είναι ακέραιοι αριθμοί. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος να ταξινομεί με τη μέθοδο της φουσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα Π .

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$X \leftarrow 1$

Όσο $X < 5$ επανάλαβε

$A \leftarrow X + 2$

$B \leftarrow 3 * A - 4$

$C \leftarrow B - A + 4$

Αν $A > B$ τότε

 Αν $A > C$ τότε

$MAX \leftarrow A$

 αλλιώς

$MAX \leftarrow C$

 Τέλος_αν

αλλιώς

 Αν $B > C$ τότε

$MAX \leftarrow B$

 αλλιώς

$MAX \leftarrow C$

 Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε X, A, B, C, MAX

$X \leftarrow X + 2$

Τέλος_επανάληψης

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

Μονάδες 20

Σημείωση: Αντί του συμβόλου ($\leftarrow$) μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το σύμβολο ($:=$) ή το ($=$). Επίσης αντί του Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος_επανάληψης μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί όσο ... κάνε ... τέλοςόσο και αντί του Τέλος_αν μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το τέλοςαν.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με N γραμμές και M στήλες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

α. να διαβάσει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

- γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».

Μονάδες 8

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

Μονάδες 8

B. Στον παρακάτω πίνακα η **Στήλη Α** περιέχει δομές δεδομένων και η **Στήλη Β** περιέχει λειτουργίες. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. Ας σημειωθεί ότι σε κάποιες δομές δεδομένων μπορεί να αντιστοιχούν περισσότερες από μία λειτουργίες.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Απόθεση
2. Στοίβα	β. Εξαγωγή
	γ. Ώθηση
	δ. Εισαγωγή

Μονάδες 4

Γ. Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη μετατροπή με μεταγλωττιστή ενός πηγαίου προγράμματος σε εκτελέσιμο πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών.

Μονάδες 18

Δ. Τι γνωρίζετε για τον παράλληλο προγραμματισμό;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για $K = 24$ και $L = 40$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X , Y καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή **Εμφάνισε** X , Y (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

$X \leftarrow K$

$Y \leftarrow L$

Αν $X < Y$ **τότε**

$TEMP \leftarrow X$

$X \leftarrow Y$

$Y \leftarrow TEMP$

Τέλος_αν

Όσο $Y \neq 0$ **επανάλαβε**

$TEMP \leftarrow Y$

$Y \leftarrow X \text{ MOD } Y$

$X \leftarrow TEMP$

Εμφάνισε X , Y

Τέλος_επανάληψης

$Y \leftarrow (K * L) \text{ DIV } X$

Εμφάνισε X , Y

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε

ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Y και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή T . Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (E) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α. ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή A το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου

Μονάδες 8

- β. ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο.

Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4ο

Μια εταιρεία αποθηκεύει είκοσι (20) προϊόντα σε δέκα (10) αποθήκες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ", το οποίο:

- α. περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών του προγράμματος

Μονάδες 3

- β. εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των είκοσι προϊόντων

Μονάδες 3

- γ. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων $\Pi[20,10]$ την πληροφορία που αφορά στην παρουσία ενός προϊόντος σε μια αποθήκη (καταχωρούμε την τιμή 1 στην περίπτωση που υπάρχει το προϊόν στην αποθήκη και την τιμή 0, αν το προϊόν δεν υπάρχει στην αποθήκη).

Μονάδες 4

- δ. υπολογίζει σε πόσες αποθήκες βρίσκεται το κάθε προϊόν

Μονάδες 6

- ε. τυπώνει το όνομα κάθε προϊόντος και το πλήθος των αποθηκών στις οποίες υπάρχει το προϊόν.

Μονάδες 4

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές ψευδοκώδικα σε έναν αλγόριθμο και οι εντολές και οι δηλώσεις προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ" μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα

αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης

3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-6 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.
2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
3. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
4. Ο αλγόριθμος τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών.
5. Ο πιο δομημένος τρόπος παρουσίασης αλγορίθμων είναι με ελεύθερο κείμενο.
6. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.

Μονάδες 12

Β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της **Στήλης Α** αντιστοιχούν

περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της Στήλης B).

Στήλη A Στοιχεία ψευδογλώσσας	Στήλη B Παραδείγματα εντολών
1. εντολή εκχώρησης	α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow \alpha * \beta$ Τέλος_επιλογών
2. δομή επιλογής	β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος_επανάληψης
3. δομή επανάληψης	γ. $\alpha \leftarrow \beta + 1$ δ. Αρχή_επανάληψης $I \leftarrow I - 1$ Μέχρις_ότου $I < 0$ ε. Αν $X = 2$ τότε $X \leftarrow X/2$ Τέλος_αν

Μονάδες 10

Γ. Να αναφέρετε τέσσερις τυπικές επεξεργασίες που γίνονται στα στοιχεία των πινάκων.

Μονάδες 4

Δ. Τι είναι συνάρτηση (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

Ε. Τι είναι διαδικασία (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

ΣΤ. Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου σε σχέση με τις συμβολικές γλώσσες.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου.

Αλγόριθμος Αριθμοί

$A \leftarrow 1$

$B \leftarrow 1$

$N \leftarrow 0$

$M \leftarrow 2$

Όσο $B < 6$ επανάλαβε

$X \leftarrow A + B$

Αν $X \bmod 2 = 0$ τότε

$N \leftarrow N + 1$

αλλιώς

$M \leftarrow M + 1$

Τέλος_αν

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow X$

Εμφάνισε N, M, B

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Αριθμοί

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος ($\Delta\text{Μ}\Sigma$) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χλγ. και το ύψος (Y) σε μέτρα με τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = B/Y^2$. Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του $\Delta\text{Μ}\Sigma$ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου
Μονάδες 3

β. εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε
1. να υπολογίζει το $\Delta\text{Μ}\Sigma$
Μονάδες 5

2. να ελέγχει την τιμή του $\Delta\text{Μ}\Sigma$ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό
Μονάδες 10

γ. εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης $\Delta\text{Μ}\Sigma$ ".
Μονάδες 2

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

ΘΕΜΑ 4ο

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τα ονόματα των αιθουσών

Μονάδες 2

β. να διαβάσει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους

Μονάδες 3

γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα

Μονάδες 7

δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή

Μονάδες 5

ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Μονάδες 3

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο να γίνουν με στυλό διαρκείας χρώματος μαύρου ή μπλε.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μετά την 10.30 πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

Α. *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.** Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων.
- 2.** Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.
- 3.** Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση.
- 4.** Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.
- 5.** Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση.

Μονάδες 10

- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της **Στήλης Β**).

Στήλη Α Εντολές	Στήλη Β Προτάσεις
1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές Τέλος_επανάληψης	α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής
2. Αρχή_επανάληψης εντολές Μέχρις_ότου συνθήκη	β. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι ψευδής
	γ. Ο βρόχος επανάληψης εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά
	δ. Ο βρόχος επανάληψης είναι δυνατό να μην εκτελεστεί

Μονάδες 8

- Γ.** Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=7$ και $\Gamma=-3$. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής.

- OXI** ($A+B<10$)
- $(A \geq B)$ **H** ($\Gamma < B$)
- $((A > B)$ **KAI** ($\Gamma < A$)) **H** ($\Gamma > 5$)
- $(\text{OXI}(A < > B))$ **KAI** ($B + \Gamma < > 2 * A$)

Μονάδες 4

Δ. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

**Για i από τ1 μέχρι τ2 με_βήμα β
εντολή1**

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ1, τ2 και β.

1.	τ1=5	τ2=0	β=-2
2.	τ1=5	τ2=1	β=2
3.	τ1=5	τ2=5	β=1
4.	τ1=5	τ2=6,5	β=0,5

Μονάδες 4

Ε. Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

Μονάδες 4

ΣΤ. 1. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 4

2. Να αναπτύξετε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

min $\leftarrow$ 100

max $\leftarrow$ -100

Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2

A $\leftarrow$ C[i]

B $\leftarrow$ C[i+1]

Αν A<B τότε

Lmin $\leftarrow$ A

Lmax $\leftarrow$ B

αλλιώς

Lmin $\leftarrow$ B

Lmax $\leftarrow$ A

Τέλος_αν

Αν Lmin<min τότε

min $\leftarrow$ Lmin

Τέλος_αν

Αν Lmax>max τότε

max $\leftarrow$ Lmax

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max

Τέλος_επανάληψης

D $\leftarrow$ max*min

Εκτύπωσε D

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Τις τιμές των μεταβλητών A, B, Lmin, Lmax, min και max, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 18

- β. Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάσει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 3

- β. Να διαβάσει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

Μονάδες 3

- γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 11

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Μονάδες 3

Παρατήρηση. Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

ΘΕΜΑ 4ο

Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

β. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.

Μονάδες 4

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Μονάδες 7

- ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

Μονάδες 5

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.

3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10:30 πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1^ο

A. 1. Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

Μονάδες 5

2. Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0

$S \leftarrow S + I$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

Μονάδες 5

B. 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. Η ταξινόμηση είναι μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

2. Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορούν να αποτελούνται από δεδομένα διαφορετικού τύπου.

3. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται από ένα άλλο υποπρόγραμμα ή από το κύριο πρόγραμμα.
4. Στην επαναληπτική δομή **Όσο ... Επανάλαβε** δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.
5. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής.

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

$S \leftarrow S + I$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Όσο ... Επανάλαβε**

Μονάδες 5

2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **αρχή_επανάληψης... μέχρις_ότου**.

Μονάδες 5

Δ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε **ΓΛΩΣΣΑ**:

1.
$$\frac{5X - 3Y}{A - B^2}$$

Μονάδες 3

2. $\sqrt{X^2 - Y^2}$

Μονάδες 3

Ε. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Στήλη Α Είδος εφαρμογών	Στήλη Β Γλώσσες
1. επιστημονικές	α. COBOL
2. εμπορικές- επιχειρησιακές	β. LISP
3. τεχνητής νοημοσύνης	γ. FORTRAN
4. γενικής χρήσης- εκπαίδευσης	δ. PASCAL
	ε. JAVA

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

Διάβασε K

$L \leftarrow 2$

$A \leftarrow 1$

Όσο $A < 8$ επανάλαβε

 Αν $K \bmod L = 0$ τότε

$X \leftarrow \text{Fun}(A, L)$

 αλλιώς

$X \leftarrow A + L$

Τέλος_αν

Εμφάνισε L, A, X

$A \leftarrow A + 2$

$L \leftarrow L + 1$

Τέλος_επανάληψης

.....

Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια

Μεταβλητές

Ακέραιες: B, Δ

Αρχή

$Fun \leftarrow (B + \Delta) \text{ DIV } 2$

Τέλος_συνάρτησης.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών L, A, X, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται πίνακας A[N] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[N-1] πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i+1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι:

1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι:

2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι $2 = (1+3)/2$, $4 = (3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5 = (10+15)/2$.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:

α. Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:

i. Σ αν είναι σωστή η απάντηση

ii. Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και

iii. Ξ αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

Μονάδες 4

β. Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων.

Μονάδες 10

γ. Αν κάθε Σ βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε Λ με -1 μονάδα και κάθε Ξ με 0 μονάδες τότε

i. Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[100], κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου.

Μονάδες 4

ii. Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50.

Μονάδες 2

ΟΛΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.

4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1^ο

A. 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. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους ταξινομημένους πίνακες.
2. Η εντολή επανάληψης **ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ** μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.
3. Για την εκτέλεση μιας εντολής συμβολικής γλώσσας απαιτείται η μετάφρασή της σε γλώσσα μηχανής.
4. Η λίστα των πραγματικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στην κλήση του υποπρογράμματος.
5. Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Μονάδες 10

B. Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.

Μονάδες 9

Γ. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ
ΑΡΧΗ
 ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ
 ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(Α, Β, Γ)
 ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(Β, Α, Γ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ
ΑΡΧΗ
 $A \leftarrow A + 2$
 $B \leftarrow B - 3$
 $\Gamma \leftarrow A + B$
 ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τι θα εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί 5, 7, 10;

Μονάδες 12

Δ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

<u>Στήλη Α</u>	<u>Στήλη Β</u>
1. “ΑΛΗΘΗΣ”	Α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή
3. $\alpha > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. $\leq$	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Ε. Αν $\alpha = 5$, $\beta = 7$ και $\gamma = 10$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

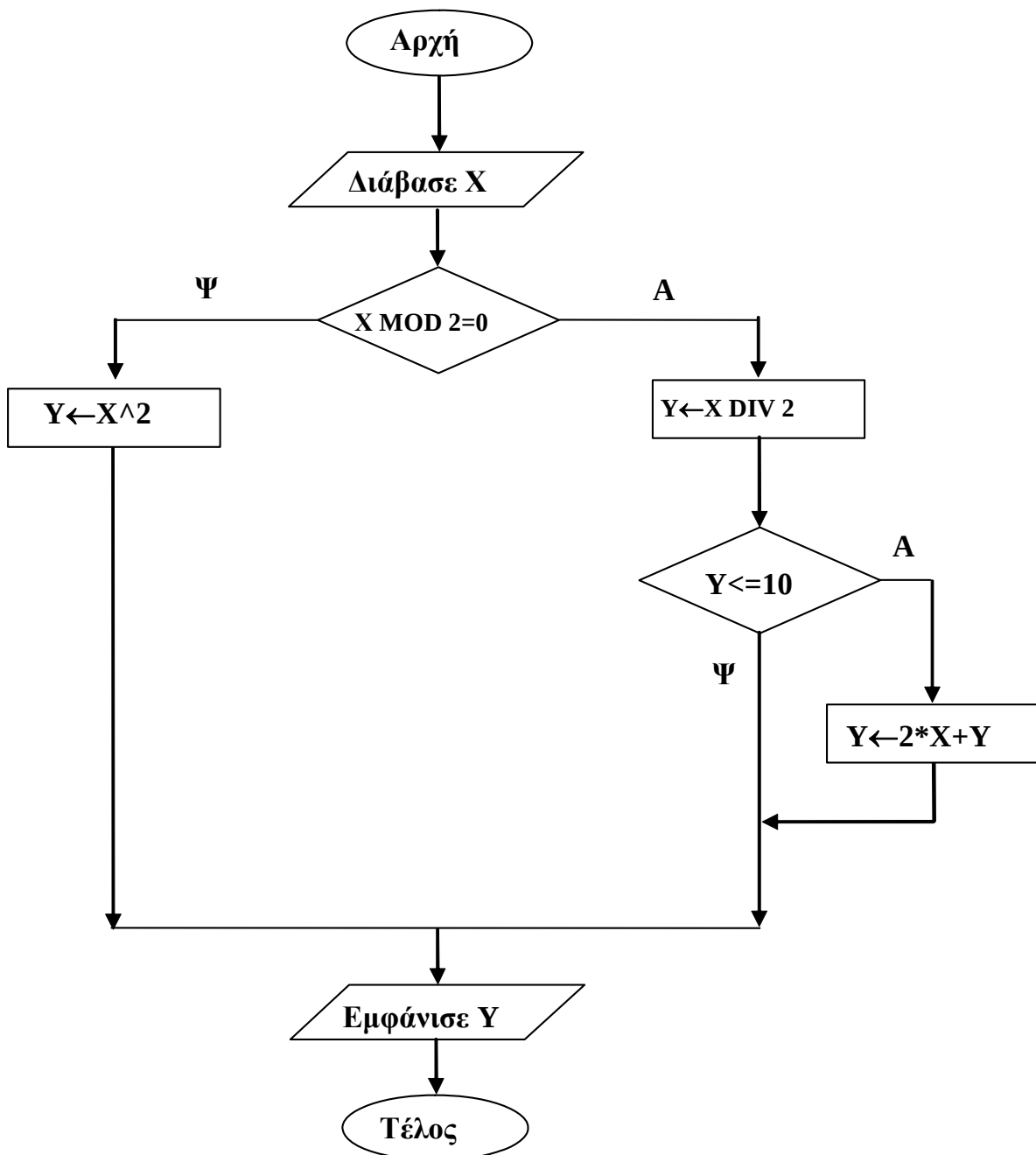
Πρόταση Α. (όχι $(\alpha + 2 \geq \beta)$) ή $\beta + 3 = \gamma$

Πρόταση Β. $\alpha + 2 * \beta < 20$ και $2 * \alpha = \gamma$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 7

- β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

i. $X = 9$

ii. $X = 10$

iii. $X = 40$

Μονάδες 3

2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος Μετατροπή

$X \leftarrow 0$

Για K από 1 μέχρι 10

Διάβασε Λ

Αν $\Lambda > 0$ τότε

$X \leftarrow X + \Lambda$

Αλλιώς

$X \leftarrow X - \Lambda$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Μετατροπή

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ εξετάζονται 1500 υποψήφιοι. Ως εξεταστικό κέντρο χρησιμοποιείται ένα κτίριο με αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας.

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται αποκλειστικά με βάση τη χωρητικότητα της αίθουσας ως εξής:

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ
Μέχρι και 15 θέσεις	1
Από 16 μέχρι και 23 θέσεις	2
Πάνω από 23 θέσεις	3

Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

- α.** για κάθε αίθουσα θα διαβάξει τη χωρητικότητά της, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον αριθμό των επιτηρητών που χρειάζονται. Ο υπολογισμός του αριθμού των επιτηρητών να γίνεται από συνάρτηση που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

Μονάδες 12

- β.** θα σταματάει όταν εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός θέσεων.

Μονάδες 8

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η συνολική χωρητικότητα των αιθουσών του κτιρίου επαρκεί για τον αριθμό των υποψηφίων.

ΘΕΜΑ 4ο

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

- α.** θα διαβάξει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.

Μονάδες 2

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β. θα διαβάξει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

Μονάδες 9

γ. θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20 °C, αλλά όχι τους 30 °C.

Μονάδες 9

ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη **10.30'** πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1^ο

A. *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.** Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
- 2.** Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.
- 3.** Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
- 4.** Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
- 5.** Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

Μονάδες 10

B.1. i. *Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο μεταφερσιμότητα των προγραμμάτων.*

Μονάδες 3

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- ii. Ποια ή ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες γλωσσών προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα στα προγράμματα:
- α. γλώσσες μηχανής
 - β. συμβολικές γλώσσες
 - γ. γλώσσες υψηλού επιπέδου.

Μονάδες 2

- B.2.** Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:
- α. εισαγωγή ενός δεδομένου
 - β. υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους
 - γ. υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους
 - δ. έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
 - ε. ταξινόμηση πέντε αριθμών
 - στ. έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

Μονάδες 6

- Γ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 5**
Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 7**
Βήμα 3: Τύπωσε “Αρνητικός”
Βήμα 4: Πήγαινε στο **Βήμα 8**
Βήμα 5: Τύπωσε “Θετικός”
Βήμα 6: Πήγαινε στο **Βήμα 8**
Βήμα 7: Τύπωσε “Μηδέν”
Βήμα 8: Τύπωσε “Τέλος”

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
Μονάδες 6

2. Να κωδικοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.
Μονάδες 5

Δ. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

Π1. Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το 1
πρόγραμμα σε 2 πρόγραμμα

Π2. Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να
δημιουργηθεί το 3 πρόγραμμα

Π3. Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το 4
πρόγραμμα σε 5 πρόγραμμα

και οι παρακάτω λέξεις:

- α. αντικείμενο
- β. εκτελέσιμο
- γ. πηγαίο.

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1-5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (α, β, γ) που αντιστοιχεί σωστά.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία.

Μονάδες 5

2. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα Π1, Π2, Π3 με τη σωστή σειρά.

Μονάδες 3

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{Πράξη}(\chi, \psi)$: ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ

ΑΡΧΗ

ΑΝ $\chi \geq \psi$ ΤΟΤΕ

$\text{Πράξη} \leftarrow \chi - \psi$

ΑΛΛΙΩΣ

$\text{Πράξη} \leftarrow \chi + \psi$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

Μονάδες 7

- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

Μονάδες 7

- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

i. $\alpha = 10$ $\beta = 5$

ii. $\alpha = 5$ $\beta = 5$

iii. $\alpha = 3$ $\beta = 5$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάξει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου.

Μονάδες 10

- β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.

Μονάδες 2

2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.

Μονάδες 4

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για κάθε ένα από τα 20 CDs που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία αυτά είναι ο τίτλος του CD, ο τύπος της μουσικής που περιέχει και οι μηνιαίες του πωλήσεις (ποσά σε ευρώ) στη διάρκεια του έτους. Οι τύποι μουσικής είναι δύο: «ορχηστρική» και «φωνητική».

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α. Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάσει τον τίτλο, τον τύπο της μουσικής και τις πωλήσεις του για κάθε μήνα, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου της μουσικής.

Μονάδες 2

- β. Να εμφανίζει τον τίτλο ή τους τίτλους των CDs με τις περισσότερες πωλήσεις τον 3^ο μήνα του έτους.

Μονάδες 6

- γ. Να εμφανίζει τους τίτλους των ορχηστρικών CDs με ετήσιο σύνολο πωλήσεων τουλάχιστον 5000 ευρώ.

Μονάδες 6

- δ. Να εμφανίζει πόσα από τα CDs είχαν σύνολο πωλήσεων στο δεύτερο εξάμηνο μεγαλύτερο απ' ό,τι στο πρώτο.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗ

Στα θέματα της Ανάπτυξης Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

1. στην τρίτη σελίδα, το θέμα 1.Γ.2 , διατυπώνεται ως εξής:

Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

2. στην τέταρτη σελίδα το θέμα 2.α , διατυπώνεται ως εξής :

Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 31 ΜΑΪΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** *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. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
 2. Στη διαδικασία η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
 3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.
 4. Η JAVA είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κατανεμημένα περιβάλλοντα, δηλαδή σε διαφορετικούς υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο.
 5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.

Μονάδες 10

- B.1** Να αναφέρετε τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών-μεθόδων σχεδίασης αλγορίθμων.

Μονάδες 6

- B.2** Ποια η διαφορά μεταξύ διερμηνευτή και μεταγλωττιστή;

Μονάδες 6

- Γ.1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, από τη **Στήλη Α** και δίπλα το γράμμα **α,β**, της **Στήλης Β** που δίνει το σωστό χαρακτηρισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Εύστοχη χρήση ορολογίας	α. Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος
2. Τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων	β. Καθορισμός απαιτήσεων
3. Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων	
4. Λεπτομερειακή καταγραφή ζητούμενων	

Μονάδες 4

Γ.2 Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

ΓΡΑΨΕ “Δώσε αριθμό από 0 έως και 5”

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X=0 **TOTE**

ΓΡΑΨΕ “μηδέν”

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=1) ή (X=3) ή (X=5) **TOTE**

ΓΡΑΨΕ “περιττός αριθμός”

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=2) ή (X=4) **TOTE**

ΓΡΑΨΕ “άρτιος αριθμός”

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ “έδωσες λάθος αριθμό”

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 6

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:

- την**1**..... των υπολογισμών.
- την**2**..... των διαδικασιών.
- την ταχύτητα εκτέλεσης των**3**..... .
- το μεγάλο πλήθος των**4**..... .

Δίνονται οι παρακάτω λέξεις:

α. πολυπλοκότητα

- β. δεδομένων
- γ. ζητούμενων
- δ. αληθοφάνεια
- ε. πράξεων
- στ. επαναληπτικότητα

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, που βρίσκονται στα κενά διαστήματα και δίπλα να γράψετε το γράμμα **α, β, γ, δ, ε, στ**, που αντιστοιχεί στη σωστή λέξη. Δύο λέξεις δεν χρησιμοποιούνται.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, pow, z

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x,n

m ← n

pow ← 1

z ← x

ΟΣΟ m > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΟΣΟ (m MOD 2) = 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

m ← m DIV 2

z ← z * z

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

m ← m-1

ΓΡΑΨΕ pow

pow ← pow*z

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ pow

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α

- α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος Α.

Μονάδες 8

- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος Α, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
 $x = 2, \quad n = 3.$

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 3^ο

Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων έχει νοικιάσει 30 αυτοκίνητα τα οποία κατηγοριοποιούνται σε οικολογικά και συμβατικά. Η πολιτική χρέωσης για την ενοικίαση **ανά κατηγορία και ανά ημέρα** δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΗΜΕΡΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ
1-7	30€ ανά ημέρα	40€ ανά ημέρα
8-16	20€ ανά ημέρα	30€ ανά ημέρα
από 17 και άνω	10€ ανά ημέρα	20€ ανά ημέρα

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

- β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:
i. Διαβάζει την κατηγορία του («ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ» ή «ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ») και τις ημέρες ενοικίασης.
ii. Καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο την κατηγορία του αυτοκινήτου και τις ημέρες ενοικίασης και υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα τη χρέωση.

Μονάδες 2

- iii. Εμφανίζει το μήνυμα “χρέωση” και τη χρέωση που υπολογίσατε.

Μονάδες 2

- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των οικολογικών και των συμβατικών αυτοκινήτων.

Μονάδες 4

2. Να κατασκευάσετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος 1.β.ii .

Μονάδες 8

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και
2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.

Μονάδες 2

- β. Διαβάζει σε δισδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:

Τον χαρακτήρα «N» για ΝΙΚΗ

Τον χαρακτήρα «I» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ

Τον χαρακτήρα «H» για ΗΤΤΑ

και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.

Μονάδες 4

- γ. Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη

στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.

Μονάδες 6

- δ. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.

Μονάδες 3

- ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2009
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.
1. Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
 2. Ο βρόχος **Για κ από -4 μέχρι -3** εκτελείται ακριβώς δύο φορές.
 3. Όταν γίνεται σειριακή αναζήτηση κάποιου στοιχείου σε έναν μη ταξινομημένο πίνακα και το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα, τότε υποχρεωτικά προσπελούνται όλα τα στοιχεία του πίνακα.
 4. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από διαφορετικά σημεία του προγράμματος, οι πραγματικές παράμετροι πρέπει να είναι οι ίδιες.
 5. Ο τελεστής **ΚΑΙ** αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.

Μονάδες 10

- B.1** Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

- α. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- β. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- γ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή **Όσο**.
- δ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή **Για**.
- ε. Η εντολή **Για** είναι η καταλληλότερη.

Μονάδες 10

B.2 *Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:*

- α. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.
- β. Αύξησε την τιμή του M κατά 2.
- γ. Διπλασίασε την τιμή του Λ.
- δ. Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.
- ε. Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B.

Μονάδες 5

Γ.1 Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Να τους αναφέρετε.

Μονάδες 4

Γ.2 α. Πότε εμφανίζονται τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος και πότε τα λογικά;

Μονάδες 2

β. Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών:

1. $\Gamma \leftarrow A+B/2$
2. $\Gamma \leftarrow (A+B/2$
3. $\Gamma \leftarrow (A+B/2)$
4. $\Gamma \leftarrow (A+B):2$

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

Μονάδες 4

- Δ. Να αντιστοιχίσετε κάθε Δεδομένο της Στήλης Α με το σωστό Τύπο Δεδομένου της Στήλης Β.

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος Δεδομένων
1. 0,42	α. Ακέραιος
2. "ΨΕΥΔΗΣ"	β. Πραγματικός
3. "X"	γ. Χαρακτήρας
4. -32,0	δ. Λογικός
5. ΑΛΗΘΗΣ	

Τα στοιχεία της Στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός

Δεδομένα //α,β//

Αν $\alpha > \beta$ **τότε αντιμετάθεσε** α, β

1 $\gamma \leftarrow 0$

Όσο $\alpha > 0$ **επανάλαβε**

2 $\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$

Όσο $\delta > 0$ **επανάλαβε**

3 $\delta \leftarrow \delta - 1$

4 $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

Τέλος_επανάληψης

5 $\alpha \leftarrow \alpha \div 10$

6 $\beta \leftarrow \beta * 10$

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //γ//

Τέλος πολλαπλασιασμός

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών α, β (τιμές εισόδου), καθώς και της εντολής εκχώρησης με αριθμό 1.

Αριθμός Εντολής	α	β	γ	δ
	20	50		
1			0	
...	...	...	...	...

- A.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές $\alpha=20$, $\beta=50$ (που ήδη φαίνονται στον πίνακα).

Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

- α.** Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

Μονάδες 10

- B.** Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:

Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α, β
χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή **αντιμετάθεσε**.

Μονάδες 5

- Γ.** Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

$\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$
Όσο $\delta > 0$ **επανάλαβε**
 $\delta \leftarrow \delta - 1$
 $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$
Τέλος_επανάληψης

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής **Όσο** την εντολή **Για**. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

A. Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19].

Μονάδες 2

B. Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής:

Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

Μονάδες 4

Γ. Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

Μονάδες 7

Δ. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον σταθμό από τον οποίο το τρένο αναχωρεί με τον μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. (Να θεωρήσετε ότι από κάθε σταθμό το τρένο αναχωρεί με διαφορετικό αριθμό επιβατών).

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4^ο

Ξενοδοχειακή επιχείρηση διαθέτει 25 δωμάτια. Τα δωμάτια αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25. Ο συνολικός αριθμός των υπαλλήλων που απασχολούνται ημερησίως στο ξενοδοχείο εξαρτάται από τα κατειλημμένα δωμάτια και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα

Αριθμός κατειλημμένων δωματίων	Συνολικός αριθμός υπαλλήλων
από 0 μέχρι 4	3
από 5 μέχρι 8	4
από 9 μέχρι 12	5
πάνω από 12	6

Η ημερήσια χρέωση για κάθε δωμάτιο είναι 75€ και το ημερομίσθιο κάθε υπαλλήλου 45€.

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

2. Να διαβάσει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημμένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα.

Μονάδες 4

3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα **B**.

Μονάδες 4

- B.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας. Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά).

Μονάδες 9

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μελιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

1. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
2. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
3. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
4. Αν ο αριθμός (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης
$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

Μονάδες 8

Α2. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να

γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή.

Μονάδες 8

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← 0
B ← 0
Γ ← 0
Δ ← 0
Για E από 1 μέχρι 496
    Διάβασε Z
    Αν E=1 Τότε H ← Z
    A ← A+Z
    Αν Z ≥ 18 Τότε
        B ← B+Z
        Γ ← Γ+1
    Τέλος_Αν
    Αν Z > 0 Τότε Δ ← Δ+1
    Αν Z < H Τότε H ← Z
Τέλος_Επανάληψης
Θ ← A/496
Αν Γ≠0 Τότε I ← B/Γ
K ← 496 - Γ
```

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές H, Θ, I, K και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου
2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου
3. Μικρότερη τιμή εισόδου
4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω
5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία.

Μονάδες 10

A4. Έστω πίνακας table με M γραμμές και N στήλες που περιέχει αριθμητικές τιμές. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα κατά γραμμή, κατά στήλη και συνολικά.

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Αλγόριθμος Αθρο_Πίνακα
2. Δεδομένα // m, n, table //
3. $sum \leftarrow 0$
4. Για i από 1 μέχρι m
5. $row[i] \leftarrow 0$
6. Τέλος_επανάληψης
7. Για j από 1 μέχρι n
8. $col[j] \leftarrow 0$
9. Τέλος_επανάληψης
10. Για i από 1 μέχρι m
11. Για j από 1 μέχρι n
12. _____
13. _____
14. _____
15. Τέλος_επανάληψης
16. Τέλος_επανάληψης
17. Αποτελέσματα // row, col, sum //
18. Τέλος Αθρο_Πίνακα

Τα αθροίσματα των γραμμών καταχωρίζονται στον πίνακα row, των στηλών στον πίνακα col και το συνολικό άθροισμα στη μεταβλητή sum.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές που πρέπει να συμπληρωθούν στις γραμμές 12, 13 και 14, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφτηκε.

Μονάδες 6

A5. Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα ____

 Για y από _____ μέχρι _____ με_βήμα _____

 Αν $\Pi[\text{_____}] < \Pi[\text{_____}]$ Τότε

 Αντιμετάθεσε $\Pi[\text{_____}]$, $\Pi[\text{_____}]$

 Τέλος_αν

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $j \leftarrow 1$
2. $i \leftarrow 2$
3. Αρχή_επανάληψης
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε i
7. Μέχρις_ότου $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...	...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγόριθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Γ

Σε κάποιο σχολικό αγώνα, για το άθλημα «Άλμα εις μήκος» καταγράφεται για κάθε αθλητή η καλύτερη έγκυρη επίδοσή του. Τιμής ένεκεν, πρώτος αγωνίζεται ο περσινός πρωταθλητής. Η Επιτροπή του αγώνα διαχειρίζεται τα στοιχεία των αθλητών που αγωνίστηκαν.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει το ρεκόρ αγώνων και να το δέχεται, εφόσον είναι θετικό και μικρότερο των 10 μέτρων.

Μονάδες 2

Γ2. Να ζητάει τον συνολικό αριθμό των αγωνιζομένων και για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του σε μέτρα με τη σειρά που αγωνίστηκε.

Μονάδες 4

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα του αθλητή με τη χειρότερη επίδοση.

Μονάδες 4

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που κατέρριψαν το ρεκόρ αγώνων. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι αθλητές, να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πλησίασαν το ρεκόρ αγώνων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 50 εκατοστών.

Μονάδες 6

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη θέση που κατέλαβε στην τελική κατάταξη ο περσινός πρωταθλητής.

Μονάδες 4

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε αθλητής έχει έγκυρη επίδοση και ότι όλες οι επιδόσεις των αθλητών που καταγράφονται είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

ΘΕΜΑ Δ

Το ράλλυ Βορείων Σποράδων είναι ένας αγώνας ιστοπλοΐας ανοικτής θάλασσας που γίνεται κάθε χρόνο. Στην τελευταία διοργάνωση συμμετείχαν 35 σκάφη που διαγωνίστηκαν σε διαδρομή συνολικής απόστασης 70 μιλίων. Κάθε σκάφος ανήκει σε μια από τις κατηγορίες C1, C2, C3. Επειδή στον αγώνα συμμετέχουν σκάφη διαφορετικών δυνατοτήτων, η κατάταξη δεν προκύπτει από τον «πραγματικό» χρόνο τερματισμού αλλά από ένα «σχετικό» χρόνο, που υπολογίζεται διαιρώντας τον «πραγματικό» χρόνο του σκάφους με τον «ιδανικό». Ο ιδανικός χρόνος είναι διαφορετικός για κάθε σκάφος και προκύπτει πολλαπλασιάζοντας την απόσταση της διαδρομής με τον δείκτη GPH του σκάφους. Ο δείκτης GPH αντιπροσωπεύει τον ιδανικό χρόνο που χρειάζεται το σκάφος για να καλύψει απόσταση ενός μιλίου.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος

Δ1. Να ζητάει για κάθε σκάφος:

- το όνομά του
- την κατηγορία του ελέγχοντας την ορθή καταχώρηση
- τον χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που χρειάστηκε για να τερματίσει
- τον δείκτη GPH (σε δευτερόλεπτα).

Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογίζει τον σχετικό χρόνο κάθε σκάφους.

Μονάδες 5

Δ3. Να εμφανίζει την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα περισσότερα σκάφη.

Μονάδες 6

Δ4. Να εμφανίζει για κάθε κατηγορία καθώς και για την γενική κατάταξη τα ονόματα των σκαφών που κερδίζουν μετάλλιο. (Μετάλλια απονέμονται στους 3 πρώτους κάθε κατηγορίας και στους 3 πρώτους της γενικής κατάταξης).

Μονάδες 5

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε κατηγορία έχει διαφορετικό αριθμό σκαφών και τουλάχιστον τρία σκάφη.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μιλιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένα δομημένο πρόβλημα είναι επιλύσιμο.
2. Η λογική έκφραση $X \wedge (\text{OXI } X)$ είναι πάντα αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X .
3. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.
4. Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο ... Επανάλαβε.
5. Ο πίνακας είναι μία δομή που μπορεί να περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου.

Μονάδες 10

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

- (1) $\Sigma \leftarrow 0$
- (2) $K \leftarrow 0$
- (3) Αρχή_Επανάληψης
- (4) Διάβασε X
- (5) $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
- (6) Αν $X > 0$ τότε
- (7) $K \leftarrow K + 1$
- (8) Τέλος_Αν
- (9) Μέχρις_ότου $\Sigma > 1000$
- (10) Εμφάνισε X

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.
2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.
3. Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
4. Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4).
5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

Μονάδες 10

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Δ ← Αληθής
Για α από 1 μέχρι N
    Δ ← ΟΧΙ Δ
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Δ
```

Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1) N=0 2) N=1 3) N=4 4) N=2011 5) N=8128

και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παραπάνω περιπτώσεις **1-5** και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

Μονάδες 5

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν X>1 τότε
    K ← Αληθής
Αλλιώς
    K ← Ψευδής
Τέλος_αν
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

K ←

Μονάδες 3

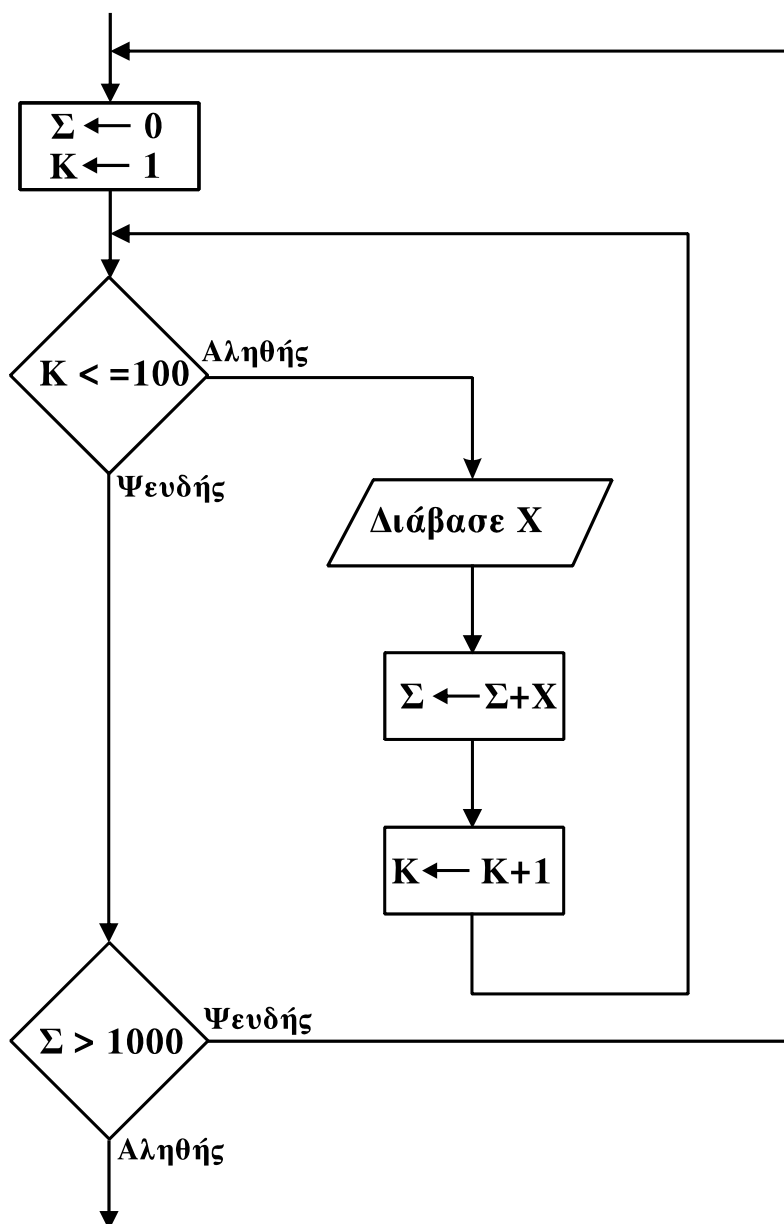
ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A5.** α. Τι ονομάζεται τμηματικός προγραμματισμός; **Μονάδες 4**
- β. Τι λέγεται υποπρόγραμμα; **Μονάδες 4**
- γ. Τι ονομάζεται παράμετρος ενός υποπρογράμματος; **Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

B2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

Πρόγραμμα Θέμα Β Μεταβλητές Ακέραιες: z,w Αρχή $z \leftarrow 1$ $w \leftarrow 3$ Όσο $z \leq 35$ επανάλαβε Κάλεσε Διαδ(z,w) Γράψε z Τέλος_επανάληψης Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(w,z) Μεταβλητές Ακέραιες: z,w Αρχή $w \leftarrow w+z$ $z \leftarrow z+2$ Γράψε z Τέλος_Διαδικασίας

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Για κάθε υποψήφιο:

Γ1. Να διαβάξει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων).

Μονάδες 2

Γ2. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες.

Μονάδες 5

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών.

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γ4. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Στην αρχή της ποδοσφαιρικής περιόδου οι 22 παίκτες μιας ομάδας, οι οποίοι αριθμούνται από 1 έως 22, ψηφίζουν για τους 3 αρχηγούς που θα τους εκπροσωπούν. Κάθε παίκτης μπορεί να ψηφίσει όσους συμπαίκτες του θέλει, ακόμα και τον εαυτό του. Τα αποτελέσματα της ψηφοφορίας καταχωρίζονται σε έναν πίνακα ΨΗΦΟΣ με 22 γραμμές και 22 στήλες, έτσι ώστε το στοιχείο ΨΗΦΟΣ[i,j] να έχει την τιμή 1, όταν ο παίκτης με αριθμό i έχει ψηφίσει τον παίκτη με αριθμό j, και τιμή 0 στην αντίθετη περίπτωση.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει τα στοιχεία του πίνακα ΨΗΦΟΣ και να ελέγχει την ορθότητά τους με αποδεκτές τιμές 0 ή 1.

Μονάδες 4

Δ2. Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που δεν ψήφισαν κανέναν.

Μονάδες 4

Δ3. Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που ψήφισαν τον εαυτό τους.

Μονάδες 4

Δ4. Να βρίσκει τους 3 παίκτες που έλαβαν τις περισσότερες ψήφους και να εμφανίζει τους αριθμούς τους και τις ψήφους που έλαβαν. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν ισοψηφίες.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο 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 τετράδιο 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. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας πίνακας έχει σταθερό περιεχόμενο αλλά μεταβλητό μέγεθος.
2. Οι εντολές που βρίσκονται μέσα σε εντολή επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
3. Η χρήση των πινάκων σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την απαιτούμενη μνήμη.
4. Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
5. Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων ΟΥΡΑ.

Μονάδες 5

A2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής.

Εντολή εκχώρησης	Τύπος μεταβλητής X	Περιεχόμενο μεταβλητής X
$X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$		
$X \leftarrow 11.0 - 13.0$		
$X \leftarrow 7 > 4$		
$X \leftarrow \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$		
$X \leftarrow 4$		

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A3. Δίνεται ο πίνακας $A[10]$, στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακεραίους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί, οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9				5	4			1

α. Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές.

$$A[3] \leftarrow 3 + A[...]$$

$$A[9] \leftarrow A[...] - 2$$

$$A[8] \leftarrow A[...] - 5$$

$$A[4] \leftarrow 5 + A[...]$$

$$A[5] \leftarrow (A[...] + A[7]) \text{ div } 2$$

(μονάδες 5)

β. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμετωπίζει τις τιμές των κελιών του πίνακα A , έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10.

Για i από ... μέχρι ...

αντιμετάθεσε $A[...]$, $A[...]$

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 9

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2

$$x \leftarrow i^2$$

εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε».

(μονάδες 5)

- β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου».

(μονάδες 5)

Μονάδες 10

- A5. Πώς ονομάζονται οι δύο κύριες λειτουργίες που εκτελούνται σε μία ΣΤΟΙΒΑ δεδομένων; Τι λειτουργία επιτελούν και τι πρέπει να ελέγχεται πριν την εκτέλεσή τους;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

- B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
K ← 1
X ← -1
i ← 0
Όσο X < 7 επανάλαβε
    i ← i + 1
    K ← K * X
    Εμφάνισε K, X
    Αν i mod 2 = 0 τότε
        X ← X + 1
    Αλλιώς
        X ← X + 2
Τέλος_Αν
Τέλος_επανάληψης
```

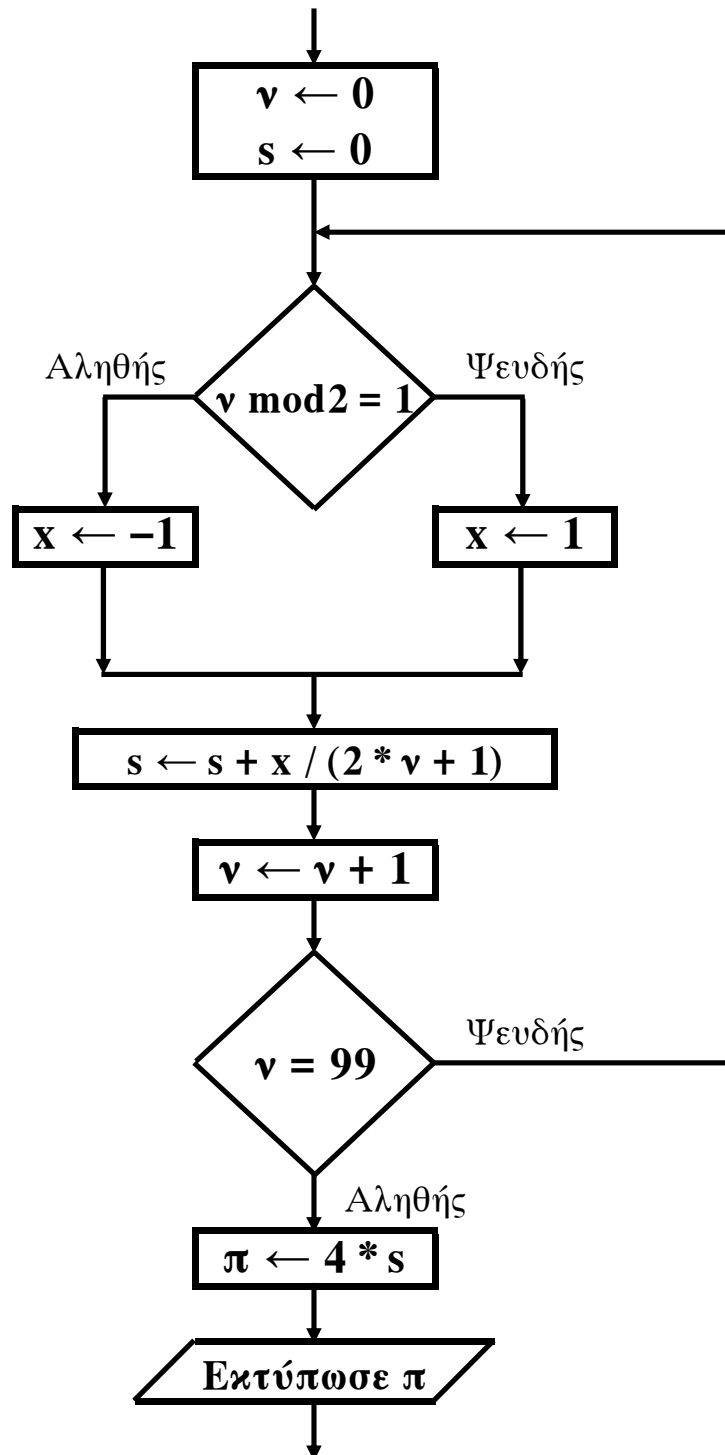
Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Δημόσιος οργανισμός διαθέτει ένα συγκεκριμένο ποσό για την επιδότηση επενδυτικών έργων. Η επιδότηση γίνεται κατόπιν αξιολόγησης και αφορά δύο συγκεκριμένες κατηγορίες έργων με βάση τον προϋπολογισμό τους. Οι κατηγορίες και τα αντίστοιχα ποσοστά επιδότησης επί του προϋπολογισμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία έργου	Προϋπολογισμός έργου σε ευρώ	Ποσοστό Επιδότησης
Μικρή	200.000 – 299.999	60%
Μεγάλη	300.000 – 399.999	70%

Η εκταμίευση των επιδοτήσεων των αξιολογηθέντων έργων γίνεται με βάση τη χρονική σειρά υποβολής τους. Μετά από κάθε εκταμίευση μειώνεται το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να διαβάσει το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός για το πρόγραμμα επενδύσεων συνολικά, ελέγχοντας ότι το ποσό είναι μεγαλύτερο από 5.000.000 ευρώ.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάσει το όνομα κάθε έργου. Η σειρά ανάγνωσης είναι η σειρά υποβολής των έργων. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αντί για όνομα έργου δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ», ή όταν το διαθέσιμο ποσό έχει μειωθεί τόσο, ώστε να μην είναι δυνατή η επιδότηση ούτε ενός έργου μικρής κατηγορίας. Για κάθε έργο, αφού διαβάσει το όνομά του, να διαβάσει και τον προϋπολογισμό του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας του προϋπολογισμού).

Μονάδες 6

Γ3. Για κάθε έργο να ελέγχει αν το διαθέσιμο ποσό καλύπτει την επιδότηση, και μόνον τότε να γίνεται η εκταμίευση του ποσού. Στη συνέχεια, να εμφανίζει το όνομα του έργου και το ποσό της επιδότησης που δόθηκε.

Μονάδες 6

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γ4. Να εμφανίζει το πλήθος των έργων που επιδοτήθηκαν από κάθε κατηγορία καθώς και τη συνολική επιδότηση που δόθηκε σε κάθε κατηγορία.

Μονάδες 4

Γ5. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το ποσό που δεν έχει διατεθεί, μόνο αν είναι μεγαλύτερο του μηδενός.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55€/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(μονάδα 1)

β. Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα ON[10,2].

(μονάδα 1)

γ. Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).

(μονάδες 2)

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Δ2.** Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει καταναλώσει.

Μονάδες 4

- Δ3.** Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.

Μονάδες 3

- Δ4.** Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.

Μονάδες 5

- Δ5.** Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.

Μονάδες 4

ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο 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 τετράδιο 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. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 7ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-6** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η τιμή μιας μεταβλητής και ο τύπος της μπορούν να αλλάζουν κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.
2. Όταν υπάρχουν δυο βρόχοι, ο ένας εμφωλευμένος μέσα στον άλλο, αυτός που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
3. Μια διαφορά της εντολής **Όσο** σε σχέση με την εντολή **Μέχρις_ότου** οφείλεται στη θέση της λογικής συνθήκης στη ροή εκτέλεσης των εντολών.
4. Αν $A=2$, $B=3$, $\Gamma=4$ και $\Delta=ΑΛΗΘΗΣ$, τότε η τιμή της έκφρασης $(B*\Gamma>A+B)$ **ΚΑΙ** $(\text{ΟΧΙ}(\Delta))$ είναι **ΑΛΗΘΗΣ**.
5. Κατά την εκτέλεση της εντολής **ΔΙΑΒΑΣΕ**, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.
6. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.

Μονάδες 6

A2. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

$k \leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΑΝ ... ΤΟΤΕ

$A[k] \leftarrow i$

$A[\dots] \leftarrow \dots$

$A[\dots] \leftarrow \dots$

$k \leftarrow \dots$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα $\text{ΠΙΝ}[4,5]$ να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα $A[60]$ τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη, και κατόπιν την τιμή του.

Μονάδες 8

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

A3.

- α. Να αναφέρετε ονομαστικά τους λόγους για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή (μονάδες 4).
- β. Να γράψετε τις περιπτώσεις για τις οποίες δικαιολογείται η χρήση της σειριακής μεθόδου αναζήτησης σε έναν πίνακα (μονάδες 3).
- γ. Να γράψετε τα πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου (μονάδες 4).

Μονάδες 11

A4.

- α. Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

Για i από 1 μέχρι 100
 Για j από 1 μέχρι 100
 Αν $i < j$ τότε
 Διάβασε $\Pi[i,j]$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία (μονάδες 4).

- β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

- 1. **Διάβασε** A, B
- 2. **Αν** A ... B **τότε**
- 3.
- 4. **Τέλος_αν**
- 5. **Εμφάνισε** A

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη A		Στήλη B	
1.	χαρακτήρες	α.	λογική τιμή
2.	ελεύθερο κείμενο	β.	ουρά
3.	ώθηση	γ.	κριτήριο αλγορίθμου
4.	αληθής	δ.	επανάληψη
5.	FIFO	ε.	τύπος μεταβλητής
6.	αποτελεσματικότητα	στ.	στοίβα
7.	βρόχος	ζ.	τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
Αλγόριθμος Παράγοντες
Διάβασε α
 $k \leftarrow 2$ 
Όσο  $a > 1$  επανάλαβε
  Αν  $a \bmod k = 0$  τότε
    Εμφάνισε k
     $a \leftarrow a \div k$ 
  Αλλιώς
     $k \leftarrow k + 1$ 
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Παράγοντες
```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

B2. Έστω μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[100]$, του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις τελευταίες την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Η χρήση των κινητών τηλεφώνων, των φορητών υπολογιστών, των tablet υπολογιστών από τους νέους αυξάνεται ραγδαία. Ένας από τους στόχους των ερευνητών είναι να διερευνήσουν αν υπάρχουν επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων από την αυξημένη έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Για τον σκοπό αυτό γίνονται μετρήσεις του ειδικού ρυθμού απορρόφησης (SAR) της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, πάνω στο ανθρώπινο σώμα. Ο δείκτης SAR μετράται σε Watt/Kgr και ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας έχει θεσμοθετήσει ότι τα επιτρεπτά όρια για το κεφάλι και τον κορμό είναι μέχρι και 2 Watt/Kgr, ενώ για τα άκρα μέχρι και 4 Watt/Kgr. Θέλοντας να προσομοιάσουμε την έρευνα, θεωρούμε ότι σε 30 μαθητές έχουν τοποθετηθεί στον καθένα δυο μετρητές του δείκτη SAR, ο ένας στο κεφάλι και ο άλλος σε ένα από τα άνω άκρα, οι οποίοι καταγράφουν τις τιμές του αντίστοιχου δείκτη SAR κάθε 6 λεπτά.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

Γ1. Να διαβάζει τους πίνακες: $K\Omega\Delta[30]$, ο οποίος θα περιέχει τους κωδικούς των 30 μαθητών, τον πίνακα $K\epsilon\Phi[30,10]$, του οποίου κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε έναν μαθητή και θα έχει 10 τιμές που αντιστοιχούν στο SAR της κεφαλής για μια ώρα, καθώς και τον πίνακα $A\kappa\rho[30,10]$ που κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε έναν μαθητή και θα έχει 10 τιμές που αντιστοιχούν στο SAR του άκρου για μια ώρα.

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Γ2.** Για κάθε μαθητή να καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα $MO[30,2]$ τις μέσες τιμές του SAR για το κεφάλι στην 1η στήλη και για το άκρο στη 2η στήλη.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να εμφανίζει για κάθε μαθητή τον κωδικό του και ένα από τα μηνύματα, «Χαμηλός SAR», «Κοντά στα όρια», «Εκτός ορίων», όταν η μέση τιμή του SAR της κεφαλής, καθώς και η μέση τιμή του SAR ενός εκ των άκρων του κυμαίνονται στις παρακάτω περιοχές:

M.O. SAR κεφαλής	$\leq 1,8$	$>1,8$ και ≤ 2	>2
M.O. SAR άκρου	$\leq 3,6$	$>3,6$ και ≤ 4	>4
Μήνυμα	«Χαμηλός SAR»	«Κοντά στα όρια»	«Εκτός ορίων»

Το μήνυμα που θα εμφανίζεται θα πρέπει να είναι ένα μόνο για κάθε μαθητή και θα εξάγεται από τον συνδυασμό των τιμών των μέσων όρων των δυο SAR, όπου βαρύτερα θα έχει ο μέσος όρος, ο οποίος θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη περιοχή τιμών. Για παράδειγμα, αν ο μέσος όρος SAR του άκρου έχει τιμή 3,8 και της κεφαλής έχει τιμή 1,5 τότε πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα «Κοντά στα όρια» και κανένα άλλο.

Μονάδες 7

- Γ4.** Θεωρώντας ότι όλες οι τιμές του πίνακα $MO[30,2]$ είναι διαφορετικές, να εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες τιμές για τον μέσο όρο SAR της κεφαλής και τους κωδικούς των μαθητών που αντιστοιχούν σε αυτές. Μετά να εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες τιμές για τον μέσο όρο SAR του άκρου και τους κωδικούς των μαθητών που αντιστοιχούν σε αυτές.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δυο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι:

1. Πολύ συχνά 2. Συχνά 3. Αρκετές φορές 4. Σπάνια 5. Ποτέ

Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρήσουν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά.

Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
β. Να δημιουργεί δύο πίνακες $EL[5]$ και $ES[5]$ και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.

Μονάδες 2

- Δ2.** Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: EL, ES και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες $EL[5]$, $ES[5]$ ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4^ο στοιχείο του πίνακα $ES[5]$ να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών)

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Δ3.** Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

Μονάδες 3

- Δ4.** Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Για την υλοποίηση αυτού του ερωτήματος θα χρησιμοποιήσετε δυο φορές το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5. Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.

Μονάδες 3

- Δ5.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:

1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και την θέση στην οποία βρίσκεται.

Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μια απάντηση στην ερώτηση.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

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. Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστέους και τους τελεστές. (μονάδες 2)
2. Σκοπός της ταξινόμησης είναι να διευκολυνθεί στη συνέχεια η αναζήτηση των στοιχείων του ταξινομημένου πίνακα. (μονάδες 2)
3. Το εκτελέσιμο πρόγραμμα δημιουργείται ακόμα και στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα περιέχει λογικά, αλλά όχι συντακτικά λάθη. (μονάδες 2)
4. Οι λογικές τιμές είναι οι εξής: ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή. (μονάδες 2)
5. Μεταξύ των εντολών του σώματος μιας συνάρτησης πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει τουλάχιστον μία εντολή εκχώρησης τιμής στο όνομα της συνάρτησης. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Ένα συγκριτικό τελεστή. (μονάδα 1)
- β. Ένα λογικό τελεστή. (μονάδα 1)
- γ. Μία λογική σταθερά. (μονάδα 1)
- δ. Μία απλή λογική έκφραση. (μονάδα 1)
- ε. Μία σύνθετη λογική έκφραση. (μονάδα 1)

Μονάδες 5

A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $X=8$ και $\Psi=4$ και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ (9mod5 = 20-4*2^2)) Ή (X>Ψ ΚΑΙ “X”>“Ψ”)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

- α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους. (μονάδα 1)
- β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις. (μονάδα 1)
- γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής. (μονάδα 1)
- δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

- A4.**
- α. Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων με εντολές ΓΙΑ. (μονάδες 6)
 - β. Ποιος είναι ο ρόλος του συντάκτη σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- γ. Ποιος είναι ο ρόλος του συνδέτη-φορτωτή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)
- δ. Ποιος είναι ο ρόλος του μεταγλωττιστή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)

Μονάδες 12

A5. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

A ← ...

B ← ...

Αρχή_επανάληψης

B ← ...

A ← ...

Μέχρις_ότου A>200

Εμφάνισε B

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών ακεραίων από το 100 έως το 200.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών Π[30] μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:
Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

Για k από 1 μέχρι 29

θ ← ⁽¹⁾ ...

Για i από k μέχρι 30

Αν Π[i] ⁽²⁾ ... **Π[θ]** τότε

θ ← ⁽³⁾ ...

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

αντιμετάθεσε ⁽⁴⁾ ... , ⁽⁵⁾ ...

Τέλος_επανάληψης

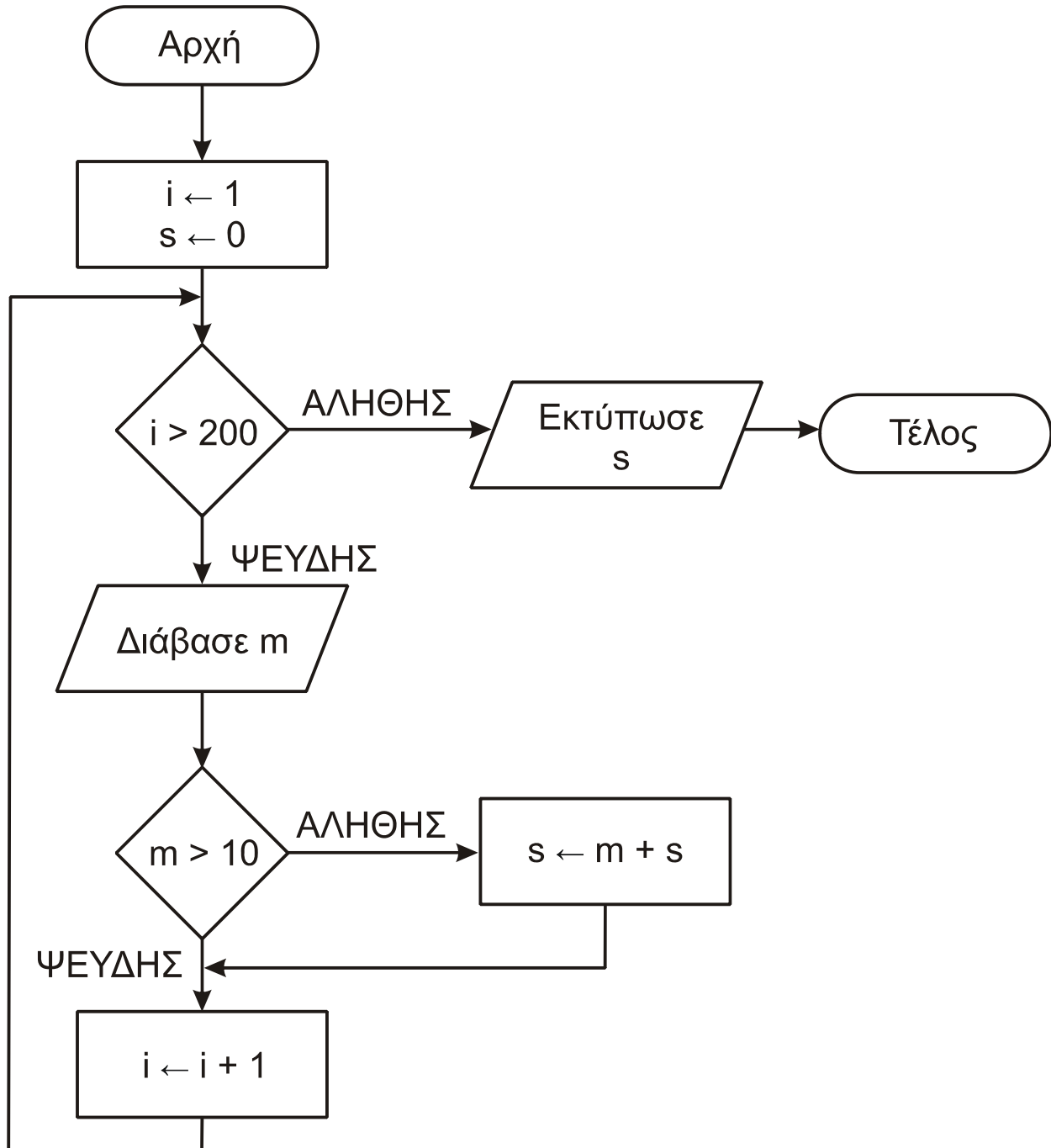
ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:



Να κωδικοποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1.** Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0.

Μονάδες 3

- Γ2.** Αν ο λογαριασμός δεν υπερβαίνει τα 500 ευρώ, να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ». Διαφορετικά, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των απαιτούμενων για την εξόφληση δόσεων, όταν η εξόφληση γίνεται με άτοκες μηνιαίες δόσεις, ως εξής: Τον πρώτο μήνα η δόση θα είναι 20 ευρώ και κάθε επόμενο μήνα θα αυξάνεται κατά 5 ευρώ, μέχρι να εξοφληθεί το συνολικό ποσό.

Μονάδες 6

- Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη των 10 ευρώ.

Μονάδες 5

- Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή τεμαχίου.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία Πληροφορικής καταγράφει, για δέκα ιστότοπους, τον αριθμό των επισκέψεων που δέχεται ο καθένας, κάθε μέρα, για τέσσερις εβδομάδες.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1.** Για καθένα από τους ιστότοπους να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε ο ιστότοπος για καθεμιά ημέρα. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.

Μονάδες 2

- Δ2.** Να εμφανίζει το όνομα κάθε ιστοτόπου και τον συνολικό αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε αυτός στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων.

Μονάδες 3

- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των ιστοτόπων που κάθε μέρα στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων δέχθηκαν περισσότερες από 500 επισκέψεις. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι ιστότοποι, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

- Δ4.** Να διαβάζει το όνομα ενός ιστοτόπου. Αν το όνομα αυτό δεν είναι ένα από τα δέκα ονόματα που έχουν δοθεί, να το ξαναζητά, μέχρι να δοθεί ένα από αυτά τα ονόματα. Να εμφανίζει τους αριθμούς των εβδομάδων (1-4) κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός (εβδομαδιαίος) αριθμός επισκέψεων στον ιστότοπο αυτό είχε τη μέγιστη τιμή.

Μονάδες 9

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα Ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας 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 επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή. (μονάδες 2)
2. Ο βρόχος **Για κ από 5 μέχρι 5** εκτελείται μία φορά. (μονάδες 2)
3. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης. (μονάδες 2)
4. Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής. (μονάδες 2)
5. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται μόνο από το κύριο πρόγραμμα. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2. α. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν. (μονάδες 3)

β. Έστω τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

1. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του N με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο N είναι άρτιος.
3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του N υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2 ή 3) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

A3. α. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα (μονάδες 2) και τι δείχνει ο καθένας; (μονάδες 2)

β. Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A4. α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda - 2$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3)

β. Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου **I** και **II**:

I	II
Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε $Z \leftarrow X/(Y-1)$ Εμφάνισε Z αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε $Z \leftarrow Y/X$ Εμφάνισε Z Τέλος_αν	Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου **II** με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου **I**. (μονάδες 5)

Μονάδες 8

A5. α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το X κατά 2.
2. Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, Μ.
3. Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
4. Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 4)

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε X

Αν $X > 15$ τότε

Γράψε 1

αλλιώς_αν $X > 23$ τότε

Γράψε 2

αλλιώς

Γράψε 3

Τέλος_αν

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X .

1. Ποια είναι η εντολή αυτή; (μονάδες 2)
2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

```
Αν  $x > 1$  τότε  
     $y \leftarrow x$   
    Αρχή_επανάληψης  
         $y \leftarrow y - 2$   
        Εμφάνισε  $y$   
    Μέχρις_ότου  $y \leq 0$   
Τέλος_αν
```

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. (μονάδες 6)
- β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή **Για** αντί της εντολής **Μέχρις_ότου**. (μονάδες 8)

Μονάδες 14

- B2.** Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

- α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους,
- β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

```
Διάβασε  $\Pi^{(1)}$   
Για  $i$  από  $\dots^{(2)}$  μέχρι  $\dots^{(3)}$   
    Αρχή_επανάληψης  
        Διάβασε  $\Pi[i]$   
    Μέχρις_ότου  $\Pi^{(4)}$   $\dots^{(5)}$   $\Pi^{(6)}$   
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
- β.** Να διαβάζει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)
- γ.** Να διαβάζει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Προώθηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0. (μονάδες 6)
- δ.** Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

Γ2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.δ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10.

Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

- Δ1.** Για κάθε τραγούδι να διαβάζει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 3

- Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Δ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

- Δ4.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

Μονάδες 9

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2016

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

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. Ο χρόνος εκτέλεσης κάθε αλγορίθμου εξαρτάται από τη Γλώσσα προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί.
2. Οι στατικές δομές στηρίζονται στην τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης.
3. Σε μια δομή σύνθετης επιλογής, μετά από τις εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων ΤΟΤΕ και ΑΛΛΙΩΣ, εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων ΑΛΛΙΩΣ και ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.
4. Στο τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος, εκτός από τον τύπο ενός πίνακα, πρέπει να δηλώνεται και ο μεγαλύτερος αριθμός στοιχείων που μπορεί να έχει ο συγκεκριμένος πίνακας.
5. Το πρόγραμμα Συντάκτης εντοπίζει τα συντακτικά λάθη του προγράμματος.

Μονάδες 10

A2. Δίδεται η λίστα:



- α. Να περιγράψετε τη διαδικασία για την εισαγωγή του κόμβου με δεδομένα Ε ανάμεσα στον δεύτερο και τρίτο κόμβο της λίστας. (μονάδες 3)
- β. Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη διαγραφή του κόμβου με δεδομένα K από την αρχική λίστα. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

A3. α. Ποιες μεταβλητές ονομάζονται καθολικές; (μονάδες 2)

- β. Η χρήση καθολικών μεταβλητών σε ένα πρόγραμμα καταστρατηγεί μία από τις βασικές αρχές του τμηματικού προγραμματισμού (ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα). Να αναφέρετε ποια είναι αυτή η ιδιότητα και να εξηγήσετε γιατί καταστρατηγείται. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

A4. Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A:

5	2	3	8	7	4	10	12

Να σχεδιάσετε τον πίνακα B[6] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
2. $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
3. $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
4. $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
5. $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
6. $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

Μονάδες 12

A5. Δίδεται πίνακας ΠΙΝ[7] με τις παρακάτω τιμές:

2	5	8	12	15	17	22

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

low $\leftarrow$ 1

high $\leftarrow$ 7

found $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

Όσο low $\leq$ high ΚΑΙ found=ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε

 mid $\leftarrow$ (low+high) DIV 2

 Εμφάνισε ΠΙΝ[mid]

 Αν ΠΙΝ[mid] < X τότε

 low $\leftarrow$ mid+1

 Αλλιώς_αν ΠΙΝ[mid] > X τότε

 high $\leftarrow$ mid-1

 Αλλιώς

 found $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

 Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές οι οποίες θα εμφανιστούν για:

α) X=22 (μονάδες 3)

β) X=7 (μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Ο αριθμός π εκφράζει το πηλίκο της περιμέτρου ενός κύκλου προς τη διάμετρό του. Η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί, κατά προσέγγιση, από την παρακάτω παράσταση:

$$\pi = 4 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$$

Ο υπολογισμός της τιμής της παράστασης, για 100 όρους του αθροίσματος, γίνεται από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιλαμβάνει 5 κενά.

```
παρονομαστής ← (1) ...
Σ ← 0
πρόσημο ← 1
Για i από 1 μέχρι 100
    όρος ← 1/παρονομαστής
    όρος ← (2) * πρόσημο
    (3) ← Σ + όρος
    πρόσημο ← πρόσημο * (4)
    παρονομαστής ← παρονομαστής + 2
Τέλος_Επανάληψης
π ← (5) * Σ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να υπολογίζει την τιμή του π όπως περιγράφηκε.

Μονάδες 10

- B2.** Κατά την είσοδό τους σε μια τράπεζα οι πελάτες παίρνουν διαδοχικούς αριθμούς προτεραιότητας 1, 2, 3... που καθορίζουν τη σειρά τους στην ουρά του μοναδικού ταμείου.

Κάθε 2 λεπτά της ώρας προσέρχεται ένας νέος πελάτης και προστίθεται στην ουρά. Ο ταμίας εξυπηρετεί κάθε φορά τον πρώτο πελάτη στην ουρά και η εξυπηρέτησή του διαρκεί 3 λεπτά ακριβώς. Μετά την εξυπηρέτησή του ο πελάτης αποχωρεί από την ουρά.

Κατά την αρχή της διαδικασίας (χρόνος 0) στην ουρά υπάρχει μόνο ο πελάτης με αριθμό προτεραιότητας 1.

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – ΜΟΝΟ ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να γράψετε διαδοχικά, σε ξεχωριστές γραμμές, με τη σωστή σειρά, τους αριθμούς προτεραιότητας των πελατών που βρίσκονται στην ουρά του ταμείου αμέσως μετά το 1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο, 5^ο και 6^ο λεπτό.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία πληροφορικής προσφέρει υπολογιστές σε τιμές οι οποίες μειώνονται ανάλογα με την ποσότητα της παραγγελίας, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1-50	580
51-100	520
101-200	470
Πάνω από 200	440

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει τον αριθμό υπολογιστών που έχει προς πώληση (απόθεμα), ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός

Μονάδες 2

Γ3. Για κάθε παραγγελία, να διαβάζει την απαιτούμενη ποσότητα και, εφόσον το απόθεμα επαρκεί για την κάλυψη της ποσότητας να εκτελεί την παραγγελία με την ποσότητα που ζητήθηκε. Αν το απόθεμα δεν επαρκεί, διατίθεται στον πελάτη το διαθέσιμο απόθεμα. Η εισαγωγή παραγγελιών τερματίζεται, όταν εξαντληθεί το απόθεμα.

Μονάδες 6

Για κάθε παραγγελία να εμφανίζει:

Γ4. το κόστος της παραγγελίας

Μονάδες 4

Γ5. το επιπλέον ποσό που θα κόστιζε η παραγγελία, εάν ο υπολογισμός γινόταν κλιμακωτά με τις τιμές που φαίνονται στον πίνακα.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Ίντερνετ) σε 150.000 μαθητές και διατηρεί τα στοιχεία τους, καθώς και στατιστικά στοιχεία, σχετικά με την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε μαθητή να διαβάζει:

α) τον αλφαριθμητικό κωδικό του και να τον καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα ΚΩΔ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

β) το φύλο του, «Α» αν είναι αγόρι και «Κ» αν είναι κορίτσι, και να το καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα Φ
γ) τον συνολικό χρόνο πρόσβασης του στο Διαδίκτυο ανά μήνα, για ένα έτος, και να τον καταχωρίζει σε δισδιάστατο πίνακα ΧΡ.

Μονάδες 3

- Δ3.** Να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε πίνακα ΣΧ το συνολικό ετήσιο χρόνο πρόσβασης κάθε μαθητή.

Μονάδες 3

- Δ4.** Να εμφανίζει τον κωδικό του αγοριού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης και, στη συνέχεια, τον κωδικό του κοριτσιού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης, καλώντας τη συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, μία φορά για τα αγόρια και μία για τα κορίτσια.

Μονάδες 4

- Δ5.** Να αναπτύξετε συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX η οποία:
α) να δέχεται ως παραμέτρους: τον πίνακα του φύλου, τον πίνακα του συνολικού ετήσιου χρόνου πρόσβασης των μαθητών και τον χαρακτήρα «Α» ή «Κ» που αντιστοιχεί στο φύλο (μονάδες 2)
β) να βρίσκει τη θέση της μέγιστης τιμής του ετήσιου χρόνου πρόσβασης αγοριών ή κοριτσιών, ανάλογα με την τιμή «Α» ή «Κ» του φύλου (μονάδες 4)
γ) να επιστρέφει τη θέση της μέγιστης τιμής (μονάδες 2)

Μονάδες 8

(Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. Να θεωρήσετε ότι όλες οι εισαγωγές γίνονται σωστά και όλες οι συνολικές τιμές χρόνου πρόσβασης είναι μοναδικές).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ωρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

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 επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης αποτελεί ένα αδόμητο πρόβλημα.
2. Η εντολή **Αρχή_επανάληψης .. Μέχρις_ότου** εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά.
3. Τα στοιχεία των στατικών δομών δεδομένων αποθηκεύονται σε μη συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή.
5. Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται, όταν είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Μονάδες 10

A2. Να αναφέρετε επιγραμματικά πέντε από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Μονάδες 10

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $x > 0$ ή $y > 0$ τότε

Εμφάνισε “Ένας τουλάχιστον θετικός αριθμός”

Αλλιώς_αν $x < 0$ και $y < 0$ τότε

Εμφάνισε “Δύο αρνητικοί αριθμοί”

Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας μόνο τις λογικές συνθήκες $x > 0$, $x < 0$, $y > 0$, $y < 0$ και χωρίς να χρησιμοποιήσετε λογικούς τελεστές.

Μονάδες 7

A4. Να γράψετε συμπληρωμένο κατάλληλα στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζει διαδοχικά τις τιμές: 2, 4, 8, 10, 14.

Για I από μέχρι με_βήμα

Αν και τότε

Εμφάνισε I

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και, δίπλα, το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. (Να θεωρήσετε ότι ο Χ είναι θετικός ακέραιος).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $X \text{ DIV } 1000 = 0$	α. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων.
2. $X \text{ DIV } 1000 \text{ MOD } 10$	β. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον τρία ψηφία.
3. $X \text{ DIV } 100 \neq 0$	γ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων.
4. $X \text{ MOD } 1000 \text{ DIV } 100$	δ. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ τρία ψηφία.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης και εξόδου.

```
01  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
02  ΠΛ ← 0
03  ΑΡ ← 1
04  ΔΕ ← 12
05  Β ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΟΣΟ Β = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ ΑΡ ≤ ΔΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
06      Μ ← (ΑΡ + ΔΕ) DIV 2
        ΑΝ Α[Μ] = Χ ΤΟΤΕ
07          Β ← ΑΛΗΘΗΣ
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α[Μ] < Χ ΤΟΤΕ
08          ΑΡ ← Μ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
09          ΔΕ ← Μ - 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10      ΠΛ ← ΠΛ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ Β = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
11            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Μ
        ΑΛΛΙΩΣ
12            ΕΜΦΑΝΙΣΕ "ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ", ΠΛ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του τμήματος αλγορίθμου με τιμή εισόδου $X = 35$ και με δεδομένο τον πίνακα

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	3	10	18	20	26	32	35	48	55	60	75	90

δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «Αρ. Γρ.» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «Έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του τμήματος του αλγορίθμου.

Αρ. Γρ.	Χ	ΠΛ	ΑΡ	ΔΕ	Β	Μ	Έξοδος
01	35						
02		0					
03			1				
04				12			
05					ΨΕΥΔΗΣ		
...							

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ως εξής: για κάθε αριθμημένη εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

Μονάδες 10

- B2.** Δίνεται ο πίνακας αριθμών $X[50]$, ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά, και ο πίνακας $Y[100]$, ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $Z[10]$, ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων.

```
i ← ...(1) ...
j ← ...(2) ...
Για k από 1 μέχρι 10
  Αν X[ i ] ...(3) ... Y[ j ] τότε
    Z[ k ] ← X[ i ]
    i ← i ...(4) ... 1
  Αλλιώς
    Z[ k ] ← Y[ j ]
    j ← j ...(5) ... 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB, προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Γ1.** α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- β.** Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάσει το όνομά του και το μέγεθός του (σε GB) και να ελέγχει, αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.
(μονάδες 6)

Μονάδες 8

- Γ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.

Μονάδες 8

Να θεωρήσετε ότι:

- α) θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο,
β) τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

ΘΕΜΑ Δ

Μια περιβαλλοντική οργάνωση έχει εκπαιδεύσει δέκα (10) εθελοντές οι οποίοι θα ενημερώσουν το κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1. α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
(μονάδα 1)
- β.** Για κάθε εθελοντή, να διαβάσει το όνομά του και τον αριθμό των ατόμων που ενημέρωσε κάθε μήνα, στη διάρκεια του προηγούμενου έτους (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

(μονάδες 2)

Μονάδες 3

- Δ2.** Για κάθε μήνα, να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ατόμων που ενημέρωσαν οι δέκα (10) εθελοντές. Ο υπολογισμός του συνολικού αριθμού ατόμων, που ενημέρωσαν κάθε μήνα, να γίνει με κλήση κατάλληλης συνάρτησης.

Μονάδες 3

- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των τριών εθελοντών που ενημέρωσαν τα περισσότερα άτομα, κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Να θεωρήσετε ότι κάθε εθελοντής ενημέρωσε διαφορετικό συνολικό αριθμό ατόμων κατά τη διάρκεια του έτους.

Μονάδες 9

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δ4. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση του ερωτήματος Δ2.

Μονάδες 5

Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

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 έκφραση **ΟΧΙ(K=10 ΚΑΙ X>7)** είναι ισοδύναμη με την έκφραση **(K<>10 Ή X<=7)**.
2. Η χρησιμοποίηση του διερμηνευτή για τη μετάφραση ενός προγράμματος έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτερη εκτέλεσή του.
3. Οι εντολές στη δομή επανάληψης «**ΓΙΑ**» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
4. Πολύ συχνά οι εντολές που έχουν γραφτεί με εμφωλευμένα **ΑΝ** μπορούν να γραφτούν πιο απλά χρησιμοποιώντας σύνθετες εκφράσεις ή την εντολή επιλογής **ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ**.
5. Κάθε υποπρόγραμμα μπορεί να σχεδιαστεί, να αναπτυχθεί και να συντηρηθεί αυτόνομα.

Μονάδες 10

- A2. α.** Τι είναι δομή δεδομένων; (μονάδες 2)
Να αναφέρετε ονομαστικά 4 λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
(μονάδες 4)
- β.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα στοιχεία που προσδιορίζουν μία γλώσσα. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

A3. $i \leftarrow 0$
 $k \leftarrow 12$
Όσο $i \leq k$ επανάλαβε
 $i \leftarrow i+2$
 $k \leftarrow k-1$
 Γράψε i, k
Τέλος_επανάληψης

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανίζει το παραπάνω απόσπασμα αλγορίθμου σε κάθε επανάληψη:

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Οθόνη (εμφάνιση των i και k)

Επανάληψη 1	
Επανάληψη 2	
...	

Μονάδες 10

A4. Έστω ότι έχουμε το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου:

S ← 0

Για i από 5 μέχρι 20 με βήμα 3

Διάβασε X

S ← S + X

Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε το παραπάνω απόσπασμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αντί για την εντολή **Για... Τέλος_επανάληψης**:

α) την εντολή **Όσο...Τέλος_επανάληψης**

(μονάδες 5)

β) την εντολή **Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου**

(μονάδες 5)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου:

i ← ... (1)

Όσο i ≤ ... (2) επανάλαβε

Αν i ... (3) <> ... (4) τότε

Γράψε i

Τέλος_αν

i ← i + ... (5)

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω αποσπάσματος, και δίπλα σε κάθε αριθμό τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε με την εκτέλεσή του να εμφανίζονται οι τιμές:

4, 8, 16, 20, 28, 32, 40

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

B2. Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει σκοπό να διαβάσει 10 θετικούς αριθμούς και να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο όσων από αυτούς είναι πολλαπλάσιοι και του 3 και του 5 (συγχρόνως). Στο πρόγραμμα, όμως, υπάρχουν λάθη.

α) Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά και στο τετράδιό σας να γράψετε τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται το λάθος και τον χαρακτηρισμό του (συντακτικό ή λογικό).

β) Στη συνέχεια να γράψετε το σωστό πρόγραμμα διορθώνοντας τα λάθη που εντοπίσατε.

1. **Πρόγραμμα Αριθμοί**
2. **Μεταβλητές**
3. **Πραγματικές: X**
4. **Ακέραιες: P, i**
5. **Αρχή**
6. **$P \leftarrow 0$**
7. **Για i από 1 μέχρι 10**
8. **Διάβασε X**
9. **Αν $X \text{ MOD } 3 = 0$ Ή $\text{MOD } 5 = 0$ τότε**
10. **$P \leftarrow P * X$**
11. **Τέλος_επανάληψης**
12. **Τέλος_επανάληψης**
13. **Γράψε P**
14. **Τέλος_προγράμματος**

Σημείωση: Θεωρείστε ότι κατά την εκτέλεση του προγράμματος θα δοθεί τουλάχιστον ένας τέτοιος αριθμός.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Στο πλαίσιο ενός τοπικού σχολικού πρωταθλήματος βόλεϊ συμμετέχουν 5 σχολεία, αριθμημένα από το 1 έως το 5. Κάθε σχολείο παίζει μία φορά με όλα τα υπόλοιπα. Άρα θα πραγματοποιηθούν συνολικά 10 αγώνες. Νικητής ενός αγώνα είναι το σχολείο που έχει κερδίσει 3 σετ. Ο νικητής παίρνει 2 βαθμούς και ο ηττημένος 1 βαθμό.

Κάθε αγώνας προσδιορίζεται από τα σχολεία που παίζουν μεταξύ τους και το αποτέλεσμα του αγώνα σε σετ. Για παράδειγμα, η σειρά των στοιχείων: **4, 5, 1, 3** σημαίνει ότι το σχολείο **4** έπαιξε με το σχολείο **5** και έχασε τον αγώνα με **1** σετ υπέρ και **3** κατά. Αυτό αντίστοιχα σημαίνει ότι το σχολείο **5** κέρδισε τον αγώνα με το σχολείο **4** με **3** σετ υπέρ και **1** σετ κατά.

Τα δεδομένα των αγώνων αποθηκεύονται σε έναν δισδιάστατο πίνακα **A[5,3]**, όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα σχολείο. Η τελική μορφή του πίνακα **A** θα περιέχει για κάθε σχολείο, στην πρώτη (1^η) στήλη τη βαθμολογία του (το άθροισμα των βαθμών του), στη δεύτερη (2^η) το άθροισμα των σετ υπέρ και στην τρίτη (3^η) το άθροισμα των σετ κατά, από όλους τους αγώνες.

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)

β) Να διαβάζει τα ονόματα των 5 σχολείων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα **ΟΝ [5]**. Η σειρά των σχολείων καθορίζει την αρίθμηση τους (1 έως 5). (μονάδες 2)

γ) Να αρχικοποιεί τον πίνακα **A[5,3]**. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Γ2. Να διαβάζει για κάθε αγώνα τη σειρά των 4 στοιχείων που τον προσδιορίζουν και να ενημερώνει τον πίνακα **A** και για τα δύο σχολεία όπως περιγράφεται παραπάνω.

Μονάδες 6

Γ3. Να κατατάσσει τα σχολεία σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους και σε περίπτωση ισοβαθμίας να προηγείται το σχολείο με τα περισσότερα σετ υπέρ.

Μονάδες 6

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων, τη βαθμολογία τους, το άθροισμα των σετ υπέρ και το άθροισμα των σετ κατά, με βάση τη σειρά κατάταξής τους.

Μονάδες 2

Σημείωση: Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση δύο σχολεία να έχουν και την ίδια βαθμολογία και τον ίδιο αριθμό σετ υπέρ.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα σεμινάριο διάρκειας 6 μηνών, τηρούνται απουσίες ανά μήνα για κάθε συμμετέχοντα. Στο σεμινάριο συμμετέχουν 50 επιμορφούμενοι και ο καθένας έχει ένα μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό, που αποθηκεύεται στον πίνακα **ΚΩΔ[50]**. Οι απουσίες κάθε συμμετέχοντα ανά μήνα σεμιναρίου αποθηκεύονται σε δισδιάστατο πίνακα απουσιών **ΑΠ[50,6]**. Η γραμματεία τηρεί το σύνολο των απουσιών για τα δύο τρίμηνα του εξαμήνου σε πίνακα **ΑΠΤΡ[50,2]**, όπου η πρώτη στήλη προσδιορίζει το πρώτο τρίμηνο και η δεύτερη το δεύτερο τρίμηνο για κάθε συμμετέχοντα.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ αποτελούμενο από υποπρογράμματα ως εξής:

Δ1. Διαδικασία **ΕΙΣ**, που διαβάζει τον κωδικό του κάθε επιμορφούμενου, τις απουσίες του ανά μήνα σεμιναρίου και ενημερώνει τον πίνακα **ΚΩΔ** και τον πίνακα **ΑΠ** κατάλληλα (θεωρείστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).

Μονάδες 2

Δ2. Συνάρτηση **ΑΝΑΖ**, που δέχεται τον κωδικό ενός επιμορφούμενου και τον πίνακα των κωδικών **ΚΩΔ** και επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται ο κωδικός που αναζητείται. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, επιστρέφει 0.

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Δ3.** Συνάρτηση **ΣΥΝΑΠ**, που υπολογίζει το σύνολο απουσιών για έναν επιμορφούμενο σε ένα τρίμηνο. Η συνάρτηση δέχεται τον αριθμό της γραμμής που προσδιορίζει τον επιμορφούμενο στον πίνακα **ΑΠ**, τον πίνακα των απουσιών και τον αριθμό του πρώτου μήνα του τριμήνου (για παράδειγμα, 1 για το πρώτο τρίμηνο, 4 για το δεύτερο τρίμηνο) και επιστρέφει το σύνολο των απουσιών του τριμήνου.

Μονάδες 3

- Δ4.** Κύριο πρόγραμμα το οποίο:
- α) περιέχει τμήμα δηλώσεων. (μονάδα 1)
 - β) καλεί τη διαδικασία **ΕΙΣ** για είσοδο δεδομένων. (μονάδα 1)
 - γ) για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των δύο τριμήνων καλώντας τη συνάρτηση **ΣΥΝΑΠ** και ενημερώνει τον πίνακα **ΑΠΤΡ**. (μονάδες 3)
 - δ) διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό. Για τον συγκεκριμένο κωδικό καλείται η συνάρτηση **ΑΝΑΖ**. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Στις εξετάσεις δικαιούνται συμμετοχής οι επιμορφούμενοι που έχουν λιγότερες από 10 απουσίες σε καθένα από τα δύο τρίμηνα. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ. (μονάδες 6)

Μονάδες 11

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η συνθήκη στην εντολή «Όσο...επανάλαβε» ελέγχεται τουλάχιστον μια φορά.
2. Η πιο απλή μορφή αναζήτησης στοιχείου σε πίνακα είναι η σειριακή μέθοδος.
3. Μεταξύ των υποπρογραμμάτων δεν πρέπει να υπάρχει ανεξαρτησία.
4. Μετά από την εκτέλεση της εντολής $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$, η τιμή της μεταβλητής Σ είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την τιμή που είχε πριν από την εκτέλεση της εντολής.
5. Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.

Μονάδες 10

- A2.** α. Τι εννοείται με τον όρο «Στατική Δομή Δεδομένων» (μονάδες 4) και πώς υλοποιείται στη ΓΛΩΣΣΑ; (μονάδες 2)
- β. Τι εννοούμε με τον όρο «τυπικό» και τι με τον όρο «συντακτικό» μιας γλώσσας; (μονάδες 4)

Μονάδες 10

- A3.** Σε ένα πρόγραμμα επιλογής υποψηφίων απαιτείται η είσοδος τριών τιμών από τον χρήστη για τις οποίες ισχύουν οι εξής περιορισμοί:
- ηλικία: από 18 έως και 21
 - φύλο: ένα από τα γράμματα Α (για τους άνδρες), Θ (για τις γυναίκες)
 - ύψος: πάνω από 1,70 για τους άνδρες και πάνω από 1,60 για τις γυναίκες.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο υλοποιεί τους συγκεκριμένους περιορισμούς. Το τμήμα αυτό περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα σε κάθε αριθμό τη συνθήκη που αντιστοιχεί.

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ηλικία

Μέχρις_ότου ...(1)... (μονάδες 2)

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε φύλο

Μέχρις_ότου ...(2)... (μονάδες 2)

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Αρχή_επανάληψης
Διάβασε ύψος
Μέχρις_ότου ...(3)... (μονάδες 6)

Μονάδες 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

$k \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι 7
 $\lambda \leftarrow \dots(1)\dots$
 $k \leftarrow k + \lambda$
Τέλος_επανάληψης

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

α) $4+5+6+7+8+9+10$

β) $1+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2+7^2$

γ) $2^1+2^2+2^3+2^4+2^5+2^6+2^7$

δ) $3+5+7+9+11+13+15$

ε) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου (1), ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φουσαλίδας, η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής:
Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

$i \leftarrow \dots(1)\dots$
Αρχή_επανάληψης
 $stop \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
 Για j από N μέχρι i με_βήμα -1
 Αν $table[j-1] > table[j]$ τότε
 Αντιμετάθεσε $table[j-1], table[j]$
 $stop \leftarrow \dots(2)\dots$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 ...(3)...
Μέχρις_ότου $i \dots(4)\dots$ N ή $stop = \dots(5)\dots$

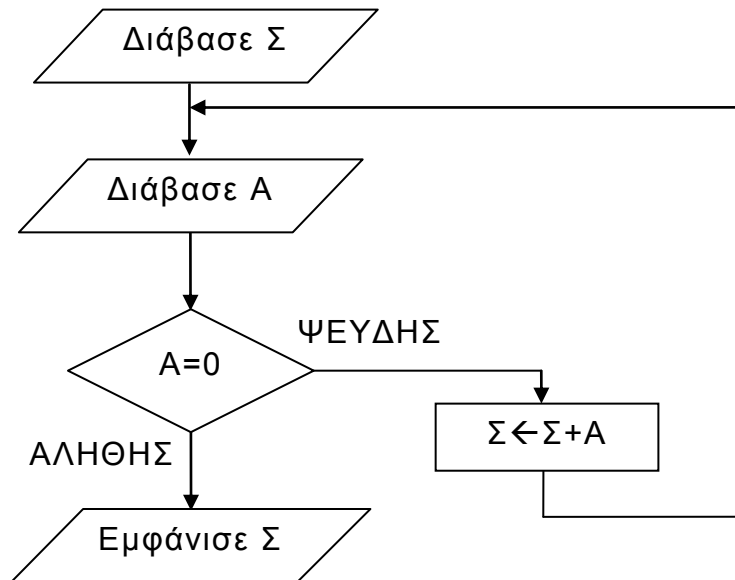
ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:



Να κωδικοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ αντίστοιχο τμήμα προγράμματος που να εκτελεί ακριβώς την ίδια ακολουθία εντολών (βημάτων).

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένα λιμάνι διαθέτει αποθηκευτικό χώρο χωρητικότητας 170 εμπορευματοκιβωτίων (containers). Σε καθημερινή βάση, στο τέλος της ημέρας, καταχωρίζεται ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που έχουν εισέλθει και εξέλθει από αυτόν.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Γ1.**
- α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
 - β.** Να διαβάσει για κάθε ημέρα το συνολικό πλήθος εμπορευματοκιβωτίων που εισήλθαν, καθώς και το συνολικό πλήθος εκείνων που εξήλθαν από τον αποθηκευτικό χώρο. Οι τιμές που διαβάζονται να ελέγχονται ώστε ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που παραμένουν στον αποθηκευτικό χώρο στο τέλος της ημέρας να είναι από 0 μέχρι και 170. Σε αντίθετη περίπτωση να θεωρούνται λανθασμένες και να επανεισάγονται. (μονάδες 3)
 - γ.** Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα “Τέλος Εισαγωγής Στοιχείων; ΝΑΙ / ΟΧΙ”. Αν εισαχθεί η τιμή “ΝΑΙ”, να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων. (μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

Μονάδες 7

- Γ2.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τον μέγιστο ημερήσιο αριθμό εισερχόμενων εμπορευματοκιβωτίων.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση ημερήσια διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων. Η ημερήσια διακίνηση είναι το άθροισμα του πλήθους των εισερχομένων και των εξερχομένων εμπορευματοκιβωτίων της ημέρας.

Μονάδες 4

- Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ημερών που παρέμειναν στον αποθηκευτικό χώρο τουλάχιστον 10 εμπορευματοκιβώτια, στο τέλος κάθε ημέρας.

Μονάδες 2

- Γ5.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο του πλήθους των εμπορευματοκιβωτίων που παρέμειναν στον αποθηκευτικό χώρο, στο τέλος κάθε ημέρας, από την έναρξη μέχρι τον τερματισμό εισαγωγής δεδομένων.

Μονάδες 3

Σημειώσεις

Να θεωρήσετε ότι :

- α) Αρχικά ο αποθηκευτικός χώρος είναι κενός.
- β) Οι αριθμοί που εισάγονται για το πλήθος των εισερχομένων και των εξερχομένων εμπορευματοκιβωτίων είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 0.
- γ) Υπάρχει καταχώριση στοιχείων για τουλάχιστον μια ημέρα.

ΘΕΜΑ Δ

Ο φορέας διαχείρισης μιας περιοχής οικολογικού ενδιαφέροντος, προκειμένου να εκτιμήσει την ποιότητα των υδάτων των ποταμών της περιοχής, πραγματοποιεί μία δειγματοληψία τον μήνα σε κάθε ποταμό στη διάρκεια ενός έτους. Το δείγμα νερού αναλύεται και ανιχνεύονται οι ρύποι. Η επικινδυνότητα ενός ρύπου εκφράζεται με έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως και το 10. Στην κλίμακα αυτή η μεγαλύτερη τιμή αντιστοιχεί σε υψηλότερη επικινδυνότητα. Ένας δείκτης της επικινδυνότητας των υδάτων είναι η επικινδυνότητα εκείνου του ρύπου που έχει τη μέγιστη τιμή.

Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**
- Δ2.** α. Να διαβάζει το πλήθος των ποταμών της περιοχής, ελέγχοντας ότι δεν δίνεται τιμή μεγαλύτερη του 20. (μονάδα 1)
β. Να διαβάζει τα ονόματα των ποταμών αυτών και να τα καταχωρίζει σε διαδοχικές θέσεις του πίνακα Π[20]. (μονάδες 2)

Μονάδες 3

- Δ3.** Για κάθε δειγματοληψία: να εμφανίζει το όνομα καθενός ποταμού της περιοχής και να υπολογίζει την επικινδυνότητά του καλώντας το υποπρόγραμμα Υ_E (που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5). Την

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

επικινδυνότητα αυτή να την καταχωρίζει κατάλληλα σε πίνακα ΕΠ[20, 12].

Μονάδες 3

- Δ4.** Να εμφανίζει αλφαβητικά τα ονόματα των ποταμών στους οποίους ο μέσος όρος επικινδυνότητας στη διάρκεια του έτους, κυμάνθηκε πάνω από 7. Αν δεν υπάρχει κανένας ποταμός που να ικανοποιεί το κριτήριο αυτό, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα Υ_Ε το οποίο:

- Δ5.** α) Να διαβάζει διαδοχικά τις τιμές της επικινδυνότητας κάθε ρύπου που βρέθηκε. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή 0 (που σημαίνει ότι δεν υπάρχει άλλος ρύπος).
β) Να επιστρέφει τη μέγιστη τιμή επικινδυνότητας από τις τιμές που διάβασε.

Μονάδες 8

Σημείωση

- α) Δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας τιμών εκτός από αυτόν που ζητείται στο ερώτημα Δ2.α.
β) Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.
γ) Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

TETAPTH 12 IOYNIOY 2019

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο δείκτης σε έναν πίνακα έχει υποχρεωτικά ακέραια τιμή.
2. Η έκφραση $X \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } X)$ είναι πάντα Αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X .
3. Η έκφραση " ΚΑΛΗΜΕΡΑ " > " ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ " έχει την τιμή Αληθής.
4. Σκοπός της ιεραρχικής σχεδίασης είναι η διάσπαση του προβλήματος σε μια σειρά από απλούστερα υποπροβλήματα.
5. Στη ΓΛΩΣΣΑ έχουμε απεριόριστη εμβέλεια μεταβλητών.

Μονάδες 10

A2. Να αναφέρετε και να περιγράψετε τέσσερεις από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες.

Μονάδες 8

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
X ← K
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    X ← X + 2
    ΓΡΑΨΕ X
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X >= M
```

Τι θα εμφανίσει για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- α) $K = 4, M = 9$
β) $K = 5, M = 0$
γ) $K = -1, M = 3$

Μονάδες 6

A4. Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα ροής για τις παρακάτω εντολές επανάληψης:

- α)** ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
εντολές
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
(μονάδες 3)
- β)** ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
εντολές
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ συνθήκη
(μονάδες 3)
Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A5.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά δύο θετικών ακεραίων αριθμών $M1$ και $M2$ σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1 Θέσε $P=0$
Βήμα 2 Αν $M2>0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7
Βήμα 3 Αν ο $M2$ είναι περιττός, τότε θέσε $P=P+M1$
Βήμα 4 Θέσε $M1=M1*2$
Βήμα 5 Θέσε $M2=M2/2$ (θεώρησε μόνο το ακέραιο μέρος)
Βήμα 6 Πήγαινε στο Βήμα 2
Βήμα 7 Τύπωσε τον P

Να γράψετε στο τετράδιό σας την κωδικοποίηση των παραπάνω βημάτων σε ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο key βρίσκεται στον πίνακα $table[n]$ τουλάχιστον τρεις (3) φορές και εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται την τρίτη φορά.

Αλγόριθμος B1

Δεδομένα // n , $table$, key //

$done \leftarrow$ ψευδής

$position \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

$count \leftarrow \dots(1)\dots$

Όσο $i \leq \dots(2)\dots$ **και** $done = \dots(3)\dots$ **επανάλαβε**

Αν $table[\dots(4)\dots] = key$ **τότε**

$count \leftarrow \dots(5)\dots$

Τέλος_αν

Αν $count = \dots(6)\dots$ **τότε**

$done \leftarrow \dots(7)\dots$

$\dots(8)\dots \leftarrow i$

αλλιώς

$i \leftarrow \dots(9)\dots$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν $\dots(10)\dots$ **τότε**

Εμφάνισε "Το στοιχείο", key , "υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Εμφάνισε "Για τρίτη φορά εμφανίζεται στη θέση ", $position$, "."

αλλιώς

Εμφάνισε "Το στοιχείο", key , "δεν υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Τέλος_αν

Τέλος B1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί έτσι ώστε ο αλγόριθμος να λειτουργεί σωστά.

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

B2. Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις υποπρογραμμάτων και των παραμέτρων τους:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $A(\chi, \psi)$: ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\psi[10]$

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ $B(\chi, \psi, \zeta)$
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ψ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ζ

Επίσης δίνεται το τμήμα δηλώσεων κύριου προγράμματος:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\kappa, \lambda[10], \mu$

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\pi, \rho[10], \gamma$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\theta[10], \upsilon$

Μεταξύ των εντολών του κύριου προγράμματος υπάρχουν οι παρακάτω πέντε εντολές κλήσης των υποπρογραμμάτων:

1. $\pi \leftarrow A(\kappa, \upsilon)$
2. ΚΑΛΕΣΕ $A(\mu, \theta)$
3. ΚΑΛΕΣΕ $B(\pi, \mu)$
4. $\upsilon \leftarrow A(\mu, \theta)$
5. $\kappa \leftarrow B(\pi, \mu, \rho[1])$

Καθεμιά από τις παραπάνω εντολές έχει ένα λάθος.

- α)** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να περιγράψετε το λάθος. (μονάδες 5)
- β)** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να γράψετε την εντολή σωστά χρησιμοποιώντας μόνο μεταβλητές που υπάρχουν στο τμήμα δηλώσεων του κύριου προγράμματος. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Το Υπουργείο Παιδείας παρέχει μέσω του διαδικτύου μια συλλογή από εκπαιδευτικά βίντεο. Ο αριθμός των επισκέψεων που δέχεται κάθε ένα βίντεο καταγράφεται από ειδικό λογισμικό. Τα βίντεο διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την επισκεψιμότητά τους, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟΤΗΤΑΣ	
Όνομα	Αριθμός Επισκέψεων
Χαμηλή	από 1 έως και 100
Μεσαία	από 101 έως και 1000
Υψηλή	πάνω από 1000

Τα βίντεο με μηδενικές επισκέψεις δεν κατατάσσονται σε καμία κατηγορία.

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει επαναληπτικά τον τίτλο κάθε βίντεο και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχτηκε. Η είσοδος των δεδομένων να τερματίζεται, όταν ως τίτλος βίντεο δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ». (μονάδες 3)
Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ώστε ο αριθμός των επισκέψεων να μην είναι αρνητικός. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον τίτλο του βίντεο με τον μεγαλύτερο αριθμό επισκέψεων. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδικό.

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει για καθεμία από τις τρεις κατηγορίες επισκεψιμότητας το πλήθος των βίντεο που καταχωρίστηκαν σε αυτή. Να εμφανίζει για κάθε κατηγορία:

- το όνομά της και
- το πλήθος των βίντεο που περιλαμβάνει.

Μονάδες 6

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της κατηγορίας επισκεψιμότητας στην οποία καταχωρίστηκαν τα περισσότερα βίντεο. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδική.

Μονάδες 3

Σημείωση

Το πλήθος των βίντεο δεν είναι γνωστό.

ΘΕΜΑ Δ

Στην 27^η Βαλκανιάδα Πληροφορικής που θα διεξαχθεί στην Αθήνα τον Σεπτέμβριο του 2019, συμμετέχουν 40 μαθητές. Κάθε μαθητής παίρνει έναν κωδικό από 1 έως και 40, ο οποίος αντιστοιχεί στη σειρά που δήλωσε συμμετοχή. Κάθε μαθητής καλείται να επιλύσει έξι προβλήματα. Για κάθε πρόβλημα αναπτύσσει τη λύση του σε μία γλώσσα προγραμματισμού και την υποβάλλει για βαθμολόγηση. Η λύση βαθμολογείται σε ακέραια κλίμακα από 0 έως 100.

Κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού κάθε μαθητής και για κάθε πρόβλημα μπορεί να υποβάλλει τη λύση του όσες φορές θέλει.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα των μαθητών και να τα καταχωρίζει στον Πίνακα **ON**[40]. (μονάδα 1)
Επίσης, να αρχικοποιεί με την τιμή 0 όλα τα στοιχεία του Πίνακα **BAO**[40,6], ο οποίος θα περιέχει τη βαθμολογία κάθε μαθητή για κάθε πρόβλημα. (μονάδες 2)

Μονάδες 3

Δ3. Κάθε φορά που μία λύση προβλήματος υποβάλλεται και βαθμολογείται, το πρόγραμμα να διαβάζει τον κωδικό του μαθητή (από 1 έως και 40),

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

τον αριθμό του προβλήματος (από 1 έως και 6) και τη βαθμολογία του (από 0 έως και 100). (μονάδα 1)

Η βαθμολογία να καταχωρίζεται στην αντίστοιχη θέση του Πίνακα **ΒΑΘ**[40,6] μόνο αν είναι μεγαλύτερη από τη βαθμολογία που είναι ήδη καταχωρισμένη. (μονάδες 2)

Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νέα λύση προβλήματος; ΝΑΙ / ΟΧΙ». Αν εισαχθεί η τιμή «ΟΧΙ», να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

- Δ4.** Να υπολογίζει και να καταχωρίζει στον Πίνακα **ΣΒ**[40] τα αθροίσματα των βαθμολογιών κάθε μαθητή στα έξι προβλήματα. Για τον σκοπό αυτό να καλεί μόνο μια φορά το υποπρόγραμμα με όνομα **ΥΣΒ**. (μονάδα 1)
Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα **ΥΣΒ** το οποίο να δέχεται ως είσοδο τον Πίνακα **ΒΑΘ**[40,6] και να επιστρέφει ως έξοδο συμπληρωμένο τον Πίνακα **ΣΒ**[40]. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

- Δ5.** Να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών ταξινομημένων σύμφωνα με τη συνολική τους βαθμολογία σε φθίνουσα βαθμολογική σειρά. Σε περίπτωση μαθητών με την ίδια βαθμολογία, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά.

Μονάδες 5

Σημειώσεις

α) Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.

β) Να θεωρήσετε ότι θα δοθεί τουλάχιστον μια λύση προβλήματος από έναν μαθητή.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ωρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο βρόχος ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 0 δεν εκτελείται καμία φορά.
2. Τα αρχεία είναι δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.
3. Η ΓΛΩΣΣΑ επιτρέπει την αντιστοίχιση σταθερών τιμών με ονόματα.
4. Τα στοιχεία ενός πίνακα δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
5. Με την εντολή ΟΣΟ μπορούν να εκφραστούν όλες οι επαναλήψεις.

Μονάδες 10

A2. α) Να αναφέρετε τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων (μονάδες 5).

β) Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των δυναμικών δομών δεδομένων (μονάδες 3).

Μονάδες 8

A3. Ποια από τα παρακάτω ονόματα (1 – 8) δεν είναι αποδεκτά στη ΓΛΩΣΣΑ ως ονόματα μεταβλητών (μονάδες 3); Να εξηγήσετε γιατί δεν είναι αποδεκτά (μονάδες 3).

1) ΑΡΧΗ	2) 1ος	3) ΑΝΑ	4) Max
5) Φ.Π.Α.	6) Χ10	7) ΜΑΡΙΑ	8) ΤΙΜΗαγοράς

Μονάδες 6

A4. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή πολλαπλής επιλογής ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σε μη εμφωλευμένες δομές απλής επιλογής ΑΝ...ΤΟΤΕ, έτσι ώστε να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα.

```
ΑΝ x<=1 ΤΟΤΕ
    α←1
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x<=10 ΤΟΤΕ
    α←2
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x<=100 ΤΟΤΕ
    α←3
ΑΛΛΙΩΣ
    α←4
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ α
```

Μονάδες 8

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
i ← A
ΟΣΟ i ≤ M ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ i
  i ← i + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- α) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εξόδου, όταν η μεταβλητή M πάρει ως τιμή καθεμία από τις παρακάτω εκφράσεις (μονάδες 6);
i) $A+5$ ii) $A-4$ iii) $A+1$
- β) Να γράψετε μία αντίστοιχη έκφραση που πρέπει να δοθεί ως τιμή στη μεταβλητή M, ώστε η εντολή εξόδου να εκτελεστεί ακριβώς πέντε (5) φορές (μονάδες 2).

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΓΙΑ K ΑΠΟ -3 ΜΕΧΡΙ X ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
  ΓΡΑΨΕ K
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- α) Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής (μονάδες 5).
β) Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της εντολής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (μονάδες 5).

Μονάδες 10

B2. Ένας θετικός ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος από το ένα (1) είναι πρώτος αν διαιρείται ακριβώς, μόνο με τον εαυτό του και τη μονάδα. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό, ελέγχει αν είναι πρώτος ή όχι και εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα. Για τον σκοπό αυτό διαβάζει έναν θετικό ακέραιο n ($n > 1$), τον διαιρεί διαδοχικά με τους αριθμούς 2, 3, 4, ..., $n-1$ ελέγχοντας μετά από κάθε διαίρεση αν ο αριθμός n διαιρείται ακριβώς.

Στην περίπτωση που διαιρείται ακριβώς, σταματάει η επαναληπτική διαδικασία και εμφανίζεται το μήνυμα 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'. Αν η επαναληπτική διαδικασία των διαιρέσεων τερματιστεί χωρίς ο αριθμός n να έχει διαιρεθεί ακριβώς από κανέναν αριθμό εμφανίζεται το μήνυμα 'Είναι πρώτος αριθμός'. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα προγράμματος να λειτουργεί σωστά.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ n
ΠΡΩΤΟΣ ← ...(1) ...
i ← ...(2) ...
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ ...(3) ... = 0 ΤΟΤΕ
    ΠΡΩΤΟΣ ← ...(4) ...
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  i ← i + 1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > n - 1 Ή ...(5) ...
```

ΑΝ ΠΡΩΤΟΣ=ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Είναι πρώτος αριθμός'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πλοίο μεταφέρει δέματα από λιμάνια της Ελλάδας στην Ιταλία. Σε κάθε λιμάνι που καταπλέει για φόρτωση δηλώνει το βάρος που έχει ήδη φορτωμένο, καθώς και το μέγιστο βάρος που μπορεί να μεταφέρει (όριο βάρους). Η διαδικασία φόρτωσης ελέγχεται από αρμόδιο υπάλληλο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να υποστηρίζει τη διαδικασία φόρτωσης **σε ένα λιμάνι**. Το πρόγραμμα:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει:

- το όριο βάρους του πλοίου (μονάδα 1),
- το βάρος δεμάτων που έχει ήδη φορτωμένα, ελέγχοντας ότι η τιμή αυτή είναι μικρότερη από το όριο βάρους, διαφορετικά να το ξαναζητά (μονάδες 2).

Μονάδες 3

Γ3. Για τη διαδικασία φόρτωσης:

- α)
 - να εμφανίζει το βάρος που μπορεί ακόμα να φορτωθεί στο πλοίο,
 - να εμφανίζει το μήνυμα: «ΝΑ ΦΟΡΤΩΘΕΙ ΔΕΜΑ; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)»,
 - να διαβάζει την απάντηση του αρμόδιου υπαλλήλου (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας).

(μονάδες 3)

β) Αν η απάντηση είναι «ΝΑΙ»

- να διαβάζει το βάρος του δέματος, να ελέγχει ότι δεν παραβιάζεται το όριο βάρους και να επιτρέπει τη φόρτωσή του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΟ ΔΕΜΑ ΔΕΝ ΧΩΡΑΕΙ»,
(μονάδες 2)
- εφόσον επιτραπεί η φόρτωσή του, να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος μεταφοράς του κλιμακωτά, με βάση το βάρος του, ως εξής:
 - τα πρώτα 500 κιλά χρεώνονται 0,5 € / κιλό,
 - τα επόμενα 1000 κιλά χρεώνονται 0,3 € / κιλό,
 - τα υπόλοιπα χρεώνονται 0,1 € / κιλό.

(μονάδες 4)

Η παραπάνω διαδικασία φόρτωσης επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως απάντηση από τον αρμόδιο υπάλληλο η λέξη «ΟΧΙ».

(μονάδες 2)

Μονάδες 11

Γ4. Μετά το τέλος φόρτωσης να εμφανίζει:

- πόσα από τα δέματα που ελέγχθηκαν δεν φορτώθηκαν λόγω υπέρβασης του ορίου βάρους (μονάδα 1),
- το συνολικό ποσό που εισπράχθηκε (μονάδα 1),
- το πλήθος των δεμάτων που φορτώθηκαν και είχαν βάρος που ξεπερνούσε τα 1000 κιλά (μονάδες 2).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Οι Κινητές Ομάδες Υγείας (ΚΟΜΥ) λαμβάνουν δείγματα βιολογικού υλικού προσώπων για έλεγχο μόλυνσης από τον κορωνοϊό Covid-19. Σε μια περιφέρεια δραστηριοποιούνται 20 ΚΟΜΥ. Κάθε ΚΟΜΥ στη διάρκεια μιας μέρας μπορεί να λάβει μέχρι και 100 δείγματα από μια περιοχή της περιφέρειας. Τα δείγματα αυτά ελέγχονται και κάθε αποτέλεσμα χαρακτηρίζεται ως θετικό (Θ) ή αρνητικό (Α) και καταγράφεται σε πληροφοριακό σύστημα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. α) Να διαβάζει τα ονόματα των περιοχών που δραστηριοποιούνται οι ΚΟΜΥ και να τα καταχωρίζει σε πίνακα με όνομα Π[20] (μονάδα 1).

β) Για κάθε ΚΟΜΥ να διαβάζει διαδοχικά τα αποτελέσματα των ελέγχων που έχει πραγματοποιήσει και κάθε αποτέλεσμα να το καταχωρίζει ως ένα γράμμα Α ή Θ στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΑΠ[20,100]. Σε περίπτωση που λήφθηκαν λιγότερα από 100 δείγματα, μετά την καταχώριση του αποτελέσματος του τελευταίου δείγματος διαβάζεται αντί αποτελέσματος η λέξη «ΤΕΛΟΣ», η οποία δεν καταχωρίζεται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση τερματίζεται η εισαγωγή τιμών για τη συγκεκριμένη ΚΟΜΥ και το πρόγραμμα καταχωρίζει σε όλες τις υπόλοιπες θέσεις της αντίστοιχης γραμμής το γράμμα Χ (μονάδες 5).

Μονάδες 6

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των περιοχών που βρέθηκαν τα περισσότερα θετικά δείγματα.

Μονάδες 6

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των περιοχών, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος των θετικών δειγμάτων που εντοπίστηκαν. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερες περιοχές έχουν το ίδιο πλήθος θετικών δειγμάτων, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά. Για την ταξινόμηση να καλείται το υποπρόγραμμα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ του ερωτήματος **Δ5**.

Μονάδες 3

Δ5. Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα με όνομα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, που υλοποιεί τη λειτουργία της ταξινόμησης που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ4**.

Μονάδες 3

Σημειώσεις

- Για την απάντηση των ερωτημάτων **Δ3**, **Δ4** και **Δ5** να θεωρήσετε ότι ο πίνακας ΑΠ έχει συμπληρωθεί σωστά.
- Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.
- Να θεωρήσετε ότι τα ονόματα των περιοχών είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο βρόχος ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 0 δεν εκτελείται καμία φορά.
2. Σε μια δομή επανάληψης μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με τη συνθήκη επανάληψης ή τερματισμού.
3. Υπερχείλιση έχουμε όταν ωθήσουμε ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοίβα.
4. Σε πίνακες που είναι ταξινομημένοι χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η σειριακή μέθοδος αναζήτησης.
5. Γενικά, σε περιπτώσεις που η επανάληψη θα συμβεί τουλάχιστον μία φορά, είναι προτιμότερη η χρήση της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 10

A2. α) Να αναφέρετε τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων.

(μονάδες 5)

β) Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στα υποπρογράμματα.

(μονάδες 3)

γ) Να αναφέρετε τέσσερις από τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ.

(μονάδες 4)

Μονάδες 12

A3. α) Μια στοίβα έξι θέσεων, ύστερα από μερικές ωθήσεις και απωθήσεις, έχει την παρακάτω μορφή:

6	
5	8
4	3
3	7
2	5
1	2

← top

i) Πόσες απωθήσεις πρέπει να γίνουν προκειμένου να αδειάσει η στοίβα;

(μονάδες 2)

ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

- β) Μια ουρά έξι θέσεων, ύστερα από μερικές εισαγωγές και εξαγωγές, έχει την παρακάτω μορφή:

1	2	3	4	5	6
2	5	1	3		
		↑	↑		
		front	rear		

- i) Πόσες εξαγωγές πρέπει να γίνουν προκειμένου να αδειάσει η ουρά;
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

(μονάδες 3)

Μονάδες 10

- A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
i ← A
ΟΣΟ i ≤ M ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ i
  i ← i + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- α) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εξόδου, όταν η μεταβλητή M πάρει ως τιμή καθεμία από τις παρακάτω εκφράσεις;
- i) A+5 ii) A-4 iii) A+1
- β) Να γράψετε μια αντίστοιχη έκφραση που πρέπει να δοθεί ως τιμή στη μεταβλητή M, ώστε η εντολή εξόδου να εκτελεστεί ακριβώς πέντε (5) φορές.

(μονάδες 6)

(μονάδες 2)

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

- B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
    ΓΡΑΨΕ 'Α'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 11, 13
    ΓΡΑΨΕ 'Β'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 20
    ΓΡΑΨΕ 'Γ'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 50..100
    ΓΡΑΨΕ 'Δ'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ε'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας ισοδύναμο τμήμα προγράμματος το οποίο να χρησιμοποιεί μόνο μία εντολή ΑΝ..ΤΟΤΕ..ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ, χωρίς επιπλέον εμφωλευμένες εντολές επιλογής.

(Η λίστα τιμών 50..100 περιλαμβάνει όλες τιμές από το 50 μέχρι και το 100.)

Μονάδες 10

- B2.** Ένας θετικός ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος από το ένα (1) είναι πρώτος αν διαιρείται ακριβώς, μόνο με τον εαυτό του και τη μονάδα. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό, ελέγχει αν είναι πρώτος ή όχι και εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό διαβάζει έναν θετικό ακέραιο n ($n > 1$), τον διαιρεί διαδοχικά με τους αριθμούς 2, 3, 4, ..., $n-1$, ελέγχοντας μετά από κάθε διαίρεση αν ο αριθμός n διαιρείται ακριβώς.

Στην περίπτωση που διαιρείται ακριβώς, σταματάει η επαναληπτική διαδικασία και εμφανίζεται το μήνυμα 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'. Αν η επαναληπτική διαδικασία των διαιρέσεων τερματιστεί χωρίς ο αριθμός n να έχει διαιρεθεί ακριβώς από κανέναν αριθμό εμφανίζεται το μήνυμα 'Είναι πρώτος αριθμός'. Ο αλγόριθμος περιέχει πέντε (5) αριθμημένα κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα προγράμματος να λειτουργεί σωστά.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ n
ΠΡΩΤΟΣ ← ...(1)...
i ← ...(2)...
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ ...(3)... =0 ΤΟΤΕ
    ΠΡΩΤΟΣ ← ...(4)...
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  i ← i+1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > n-1 Ή ...(5)...
ΑΝ ΠΡΩΤΟΣ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Είναι πρώτος αριθμός'
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πλοίο μεταφέρει δέματα από λιμάνια της Ελλάδας στην Ιταλία. Σε κάθε λιμάνι που καταπλέει για φόρτωση δηλώνει το βάρος που έχει ήδη φορτωμένο, καθώς και το μέγιστο βάρος που μπορεί να μεταφέρει (όριο βάρους). Η διαδικασία φόρτωσης ελέγχεται από αρμόδιο υπάλληλο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να υποστηρίζει τη διαδικασία φόρτωσης **σε ένα λιμάνι**. Το πρόγραμμα:

- Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

- Γ2.** Να διαβάζει:

- το όριο βάρους του πλοίου (μονάδα 1),
- το βάρος δεμάτων που έχει ήδη φορτωμένα, ελέγχοντας ότι η τιμή του είναι μικρότερη από το όριο βάρους, διαφορετικά να το ξαναζητά (μονάδες 2).

Μονάδες 3

Γ3. Για τη διαδικασία φόρτωσης:

- α) • να εμφανίζει το βάρος που μπορεί ακόμα να φορτωθεί στο πλοίο,
• να εμφανίζει το μήνυμα: «ΝΑ ΦΟΡΤΩΘΕΙ ΔΕΜΑ; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)»,
• να διαβάζει την απάντηση του αρμόδιου υπαλλήλου (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας).

(μονάδες 3)

β) Αν η απάντηση είναι «ΝΑΙ»

- να διαβάζει το βάρος του δέματος, να ελέγχει ότι δεν παραβιάζεται το όριο βάρους και να επιτρέπει τη φόρτωσή του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΟ ΔΕΜΑ ΔΕΝ ΧΩΡΑΕΙ»,
(μονάδες 2)
- εφόσον επιτραπεί η φόρτωσή του, να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος μεταφοράς του κλιμακωτά, με βάση το βάρος του, ως εξής:
 - τα πρώτα 500 κιλά χρεώνονται 0,5 € / κιλό,
 - τα επόμενα 1000 κιλά χρεώνονται 0,3 € / κιλό,
 - τα υπόλοιπα χρεώνονται 0,1 € / κιλό.

(μονάδες 4)

Η παραπάνω διαδικασία φόρτωσης επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως απάντηση από τον αρμόδιο υπάλληλο η λέξη «ΟΧΙ».

(μονάδες 2)

Μονάδες 11

Γ4. Μετά το τέλος φόρτωσης να εμφανίζει:

- πόσα από τα δέματα που ελέγχθηκαν δεν φορτώθηκαν λόγω υπέρβασης του ορίου βάρους (μονάδα 1),
- το συνολικό ποσό που εισπράχθηκε (μονάδα 1),
- το πλήθος των δεμάτων που φορτώθηκαν και είχαν βάρος που ξεπερνούσε τα 1000 κιλά (μονάδες 2).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Οι Κινητές Ομάδες Υγείας (ΚΟΜΥ) λαμβάνουν δείγματα βιολογικού υλικού προσώπων για έλεγχο μόλυνσης από τον κορωνοϊό Covid-19. Σε μια περιφέρεια δραστηριοποιούνται 20 ΚΟΜΥ. Κάθε ΚΟΜΥ στη διάρκεια μιας μέρας μπορεί να λάβει μέχρι και 100 δείγματα από μια περιοχή της περιφέρειας. Τα δείγματα αυτά ελέγχονται και κάθε αποτέλεσμα χαρακτηρίζεται ως θετικό (Θ) ή αρνητικό (Α) και καταγράφεται σε πληροφοριακό σύστημα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. α) Να διαβάζει τα ονόματα των περιοχών που δραστηριοποιούνται οι ΚΟΜΥ και να τα καταχωρίζει σε πίνακα με όνομα Π[20] (μονάδα 1).

β) Για κάθε ΚΟΜΥ να διαβάζει διαδοχικά τα αποτελέσματα των ελέγχων που έχει πραγματοποιήσει και κάθε αποτέλεσμα να το καταχωρίζει ως ένα γράμμα Α ή Θ στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΑΠ[20,100]. Σε περίπτωση που λήφθηκαν λιγότερα από 100

δείγματα, μετά την καταχώριση του αποτελέσματος του τελευταίου δείγματος διαβάζεται αντί αποτελέσματος η λέξη «ΤΕΛΟΣ», η οποία δεν καταχωρίζεται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση τερματίζεται η εισαγωγή τιμών για τη συγκεκριμένη ΚΟΜΥ και το πρόγραμμα καταχωρίζει σε όλες τις υπόλοιπες θέσεις της αντίστοιχης γραμμής το γράμμα Χ (μονάδες 5).

Μονάδες 6

- Δ3.** Να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των περιοχών που βρέθηκαν τα περισσότερα θετικά δείγματα.

Μονάδες 6

- Δ4.** Να εμφανίζει τα ονόματα των περιοχών, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος των θετικών δειγμάτων που εντοπίστηκαν. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερες περιοχές έχουν το ίδιο πλήθος θετικών δειγμάτων, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά. Για την ταξινόμηση να καλείται το υποπρόγραμμα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ του ερωτήματος **Δ5**.

Μονάδες 3

- Δ5.** Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα με όνομα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, που υλοποιεί τη λειτουργία της ταξινόμησης που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ4**.

Μονάδες 3

Σημειώσεις

- Για την απάντηση των ερωτημάτων **Δ3**, **Δ4** και **Δ5** να θεωρήσετε ότι ο πίνακας ΑΠ έχει συμπληρωθεί σωστά.
- Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.
- Να θεωρήσετε ότι τα ονόματα των περιοχών είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα λογικά λάθη.
 2. Η μέθοδος επεξεργασίας **‘Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω’ (LIFO)** εφαρμόζεται στη στοίβα.
 3. Η **«Διαδική αναζήτηση»** είναι ένας αλγόριθμος που ακολουθεί τη φιλοσοφία της μεθόδου **«Διαίρει και Βασίλευε»**.
 4. Οι εντολές που βρίσκονται στον βρόχο μιας εντολής **ΓΙΑ** εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
 5. Σε έναν αλγόριθμο στον οποίο υπάρχει μόνο η δομή ακολουθίας κάθε εντολή εκτελείται ακριβώς μια φορά.

Μονάδες 10

- A2.** α) Τι ονομάζεται αντικείμενο πρόγραμμα;
- (μονάδες 2)
- β) Να δώσετε τον ορισμό της διαδικασίας και τον ορισμό της συνάρτησης.
- (μονάδες 4)
- γ) Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

(μονάδες 5)

Μονάδες 11

- A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΔΙΑΒΑΣΕ α

β ← 1

ΟΣΟ α ≤ 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

β ← β + α

ΔΙΑΒΑΣΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

Μονάδες 7

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

A4. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ χ
    ΑΝ (χ=2) Ή (χ=4) Ή (χ=6) Ή (χ=8) ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (χ=1) Ή (χ=3) Ή (χ=5) Ή (χ=7) Ή (χ=9) ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ χ=0 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής πολλαπλής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ.

Μονάδες 6

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ ....(1).... ΜΕ_ΒΗΜΑ ....(2)....
    ΓΙΑ ....(3).... ΑΠΟ ....(4).... ΜΕΧΡΙ ....(5).... ΜΕ_ΒΗΜΑ ....(6)....
        ΓΡΑΨΕ Ψ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε μετά την εκτέλεσή του να εμφανίζονται διαδοχικά οι τιμές: 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε υποπρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει 1000 ακέραιους αριθμούς με έλεγχο εγκυρότητας, ώστε να είναι θετικοί. Το υποπρόγραμμα να επιστρέφει το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 3 και το άθροισμα των τριψήφιων.

Μονάδες 12

B2. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (4) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΝ ... (1) ... ΚΑΙ ... (2) ... ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ... (3) ... ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
 front ← 0
 rear ← 0
ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
 ... (4) ...
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Μια αεροπορική εταιρία διαθέτει ένα αεροπλάνο για τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσα σε κιβώτια. Για λόγους ασφαλείας το συνολικό φορτίο του αεροπλάνου δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνάει ούτε το μέγιστο συνολικό βάρος ούτε τον μέγιστο συνολικό όγκο. Τα εμπορεύματα είναι συσκευασμένα σε κιβώτια.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει το μέγιστο συνολικό βάρος και τον μέγιστο συνολικό όγκο φορτίου που μπορεί να μεταφέρει το αεροπλάνο, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας έτσι ώστε το μέγιστο συνολικό βάρος να είναι μεγαλύτερο ή ίσο από 5000 κιλά και ο μέγιστος συνολικός όγκος να είναι μεγαλύτερος ή ίσος από 300 κυβικά μέτρα.

Μονάδες 4

Γ3. Για κάθε κιβώτιο που πρόκειται να φορτωθεί:

- α) Να διαβάζει το βάρος του (σε κιλά) και τον όγκο του (σε κυβικά μέτρα) (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) (μονάδες 2).
- β) Να ελέγχει αν μπορεί να φορτωθεί το κιβώτιο και εφόσον μπορεί να φορτωθεί, να υπολογίζει το νέο διαθέσιμο βάρος και τον νέο διαθέσιμο όγκο φορτίου του αεροπλάνου (μονάδες 2).

Να τερματίζει τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, όταν το βάρος ή ο όγκος κάποιου κιβωτίου οδηγεί σε παραβίαση των ορίων ασφαλείας (μονάδες 2).

Μονάδες 6

Γ4. Μετά τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, να εμφανίζει:

- α) Το συνολικό πλήθος και το μέσο βάρος των κιβωτίων που φορτώθηκαν στο αεροπλάνο (μονάδες 4).
- β) Το μέγιστο βάρος κιβωτίου που φορτώθηκε και το πλήθος των κιβωτίων με το ίδιο μέγιστο βάρος (μονάδες 4).

Να θεωρήσετε ότι θα φορτωθεί στο αεροπλάνο τουλάχιστον ένα κιβώτιο.

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρωτάθλημα στίβου, στο αγώνισμα του άλματος εις μήκος συμμετέχουν 20 αθλητές, οι οποίοι κάνουν 6 άλματα ο καθένας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.** α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (2 μονάδες).
β) Να διαβάζει και να αποθηκεύει τα ονόματα των 20 αθλητών σε μονοδιάστατο πίνακα (1 μονάδα).
γ) Να διαβάζει και να αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα τις επιδόσεις του κάθε αθλητή στα 6 άλματα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) (1 μονάδα).

Μονάδες 4

- Δ2.** Να εμφανίζει τη μεγαλύτερη επίδοση που σημειώθηκε στο αγώνισμα και τον αριθμό του άλματος στο οποίο σημειώθηκε. Να θεωρήσετε ότι η μεγαλύτερη επίδοση σημειώθηκε από έναν μόνο αθλητή και σε ένα μόνο άλμα.

Μονάδες 5

- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που σημείωσαν τουλάχιστον δύο (2) άκυρα άλματα. Στα άκυρα άλματα έχει καταχωριστεί ως επίδοση η τιμή 0.

Μονάδες 5

- Δ4.** Να εμφανίζει για κάθε αθλητή το όνομά του και τις επιδόσεις του, ταξινομημένες από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

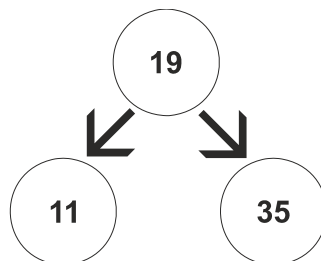
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Η τεχνική ελέγχου μαύρου κουτιού (black-box testing) βασίζεται στην αναζήτηση λαθών με εξέταση του κώδικα.
 2. Ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι ότι απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος.
 3. Η σειριακή αναζήτηση ακολουθεί την τεχνική «διαίρει και βασίλευε».
 4. Μια απλά συνδεδεμένη λίστα μπορούμε να την διατρέξουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις.
 5. Η χρήση του διερμηνευτή καθιστά την εκτέλεση του προγράμματος πιο αργή.

Μονάδες 10

- A2.** α) Τι ονομάζεται δυαδικό δένδρο; (μονάδες 2)
β) Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνον ένας νέος κόμβος. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά την προσθήκη του νέου κόμβου στο αρχικό δένδρο:

Περίπτωση 1. 20

Περίπτωση 2. 15

Περίπτωση 3. 8

Περίπτωση 4. 40 (μονάδες 8)

Μονάδες 10

- A3.** α) Τι καθορίζουν οι ιδιότητες και τι οι μέθοδοι ενός αντικειμένου; (μονάδες 2)

β) Μια εταιρία ενοικιάσεων διαθέτει δύο τύπους οχημάτων: αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Κάθε όχημα διαθέτει έναν αριθμό κυκλοφορίας και μεταφέρει συγκεκριμένο αριθμό επιβατών. Ανάλογα με το είδος του καυσίμου και τον κυβισμό του οχήματος υπολογίζεται η ημερήσια τιμή ενοικίασης.

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

Παρουσιάζονται στη συνέχεια 8 από τους όρους που χρησιμοποιήθηκαν στην παραπάνω περιγραφή:

1. αριθμός επιβατών
2. αριθμός κυκλοφορίας
3. αυτοκίνητο
4. είδος καυσίμου
5. κυβισμός
6. μεταφέρει
7. μοτοσυκλέτα
8. όχημα

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού:
υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα. (μονάδες 8)

Μονάδες 10

- A4.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει ένα σύνολο θετικών αριθμών και υπολογίζει και τυπώνει το γινόμενό τους και τον μέσο όρο τους:

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΓΙΝ, ΑΘΡ, ΠΛ
5  ΑΡΧΗ
6      ΠΛ←0
7      ΓΙΝ←0
8      ΑΘΡ←'0'
9      ΔΙΑΒΑΣΕ x
10     ΟΣΟ x>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11         ΓΙΝ←ΓΙΝ *x
12         ΑΘΡ←ΑΘΡ+x
13         ΠΛ←ΠΛ+1
14         ΔΙΑΒΑΣΕ x
15     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16     ΜΟ←ΑΘΡ/ΠΛ
17     ΓΡΑΨΕ ΜΟ, ΓΙΝ
18 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Το πρόγραμμα περιέχει 5 λάθη καθένα από τα οποία ανήκει σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

- α) Λάθη κατά την υλοποίηση (συντακτικά λάθη).
- β) Λάθη κατά την εκτέλεση (λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος).
- γ) Λογικά λάθη (λάθη που παράγουν λανθασμένα αποτελέσματα).

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

Για καθένα από τα 5 λάθη του προγράμματος:

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του την αντίστοιχη κατηγορία λάθους (α, β, γ).
2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Έστω ουρά 10 θέσεων η οποία υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $O[10]$ και με τις μεταβλητές f και r για το εμπρός και το πίσω άκρο της ουράς, αντίστοιχα. Δίνεται στη συνέχεια αλγόριθμος ο οποίος αντιγράφει όλα τα στοιχεία της ουράς στην αρχή της, αναπροσαρμόζοντας κατάλληλα τους δείκτες f και r . Ο αλγόριθμος περιέχει 5 κενά. Για καθένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί σωστά τη λειτουργία που περιγράφει.

```
1  ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΗ (O, f, r)
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[10]
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: f, r, i, k
5  ΑΡΧΗ
6      k ← ... (1) ...
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ f ΜΕΧΡΙ r
8          k ← ... (2) ...
9          O[... (3) ...] ← O[... (4) ...]
10  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11  f ← 1
12  r ← ... (5) ...
13  ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

Μονάδες 10

- B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
s ← 0
Διάβασε x
Αν x > 0 τότε
    Αρχή_επανάληψης
        s ← s + x
        Διάβασε x
    Μέχρις_ότου x ≤ 0
Τέλος_αν
```

- α) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής. (μονάδες 6)
- β) Να κωδικοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας, αντί για την εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ, την εντολή επανάληψης ΟΣΟ και χωρίς να περιλαμβάνει εντολή επιλογής. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προσφέρει σε μαθητές δύο προϊόντα νέας τεχνολογίας σε ειδικές τιμές.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάσει για καθένα από τα 2 προϊόντα:

α) Τον αριθμό τεμαχίων (απόθεμα) που έχει προς πώληση, σε μεταβλητές απ1, απ2, ελέγχοντας ότι δίνεται αριθμός μεγαλύτερος του μηδενός. (μονάδες 2)

β) Την τιμή πώλησής του σε μεταβλητές τ1, τ2. (μονάδα 1)

Μονάδες 3

Γ3. Για κάθε μαθητή που εισέρχεται στο κατάστημα, να ζητάει τον αριθμό του προϊόντος (1 ή 2) που προτίθεται να αγοράσει (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών). Εφόσον το προϊόν υπάρχει, να το αφαιρεί από το αντίστοιχο απόθεμα, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν μπορείτε να εξυπηρετηθείτε». Ο έλεγχος του αποθέματος να γίνεται με κλήση του υποπρογράμματος που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5.

Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:

α) Αν εξαντληθούν και τα δύο αποθέματα.

β) Αν ο αριθμός των εισερχόμενων μαθητών που δεν εξυπηρετήθηκαν ξεπεράσει το 20% του συνολικού αριθμού των μαθητών που έχουν προσέλθει μέχρι εκείνη τη στιγμή στο κατάστημα.

Μονάδες 8

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά έσοδα του καταστήματος.

Μονάδες 3

Γ5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση ΥΠΑΡΧΕΙ, η οποία:

α) Να δέχεται:

- Τον αριθμό του προϊόντος.

- Το απόθεμα του πρώτου προϊόντος.

- Το απόθεμα του δεύτερου προϊόντος.

β) Να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ εφόσον το προϊόν με τον αριθμό που δόθηκε υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα 'ERASMUS+' συμμετέχουν 6 χώρες. Κάθε χώρα εκπροσωπείται από ένα σχολείο, το οποίο είναι υπεύθυνο να παρουσιάσει μια θεατρική παράσταση της επιλογής του. Στο τέλος του προγράμματος η παράσταση κάθε σχολείου βαθμολογείται από μια κριτική επιτροπή, καθώς και

από τα υπόλοιπα σχολεία. Οι βαθμοί που δίνονται είναι ακέραιες τιμές από 1 έως 10.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να διαβάσει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

- α) Τα ονόματα των 6 σχολείων σε πίνακα ΟΝ[6]. (μονάδα 1)
- β) Τις βαθμολογίες που έλαβαν τα σχολεία από την κριτική επιτροπή, στην κύρια διαγώνιο τετραγωνικού πίνακα Β[6,6]. (μονάδες 2)
- γ) Τις βαθμολογίες που πήρε κάθε σχολείο από τα άλλα 5 σχολεία στις υπόλοιπες θέσεις του πίνακα Β. Για παράδειγμα, το στοιχείο Β[2,4], αντιστοιχεί στη βαθμολογία που πήρε το σχολείο 2 από το σχολείο 4. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

Δ3. Να υπολογίζει για κάθε σχολείο τον μέσο όρο των 6 βαθμών που έλαβε.

Μονάδες 3

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα του σχολείου στο οποίο η κριτική επιτροπή έδωσε τη μεγαλύτερή της βαθμολογία, θεωρώντας ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο σχολείο.

Μονάδες 4

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο βαθμολογίας που έλαβαν κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να εμφανίζει τα ονόματα αλφαβητικά.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

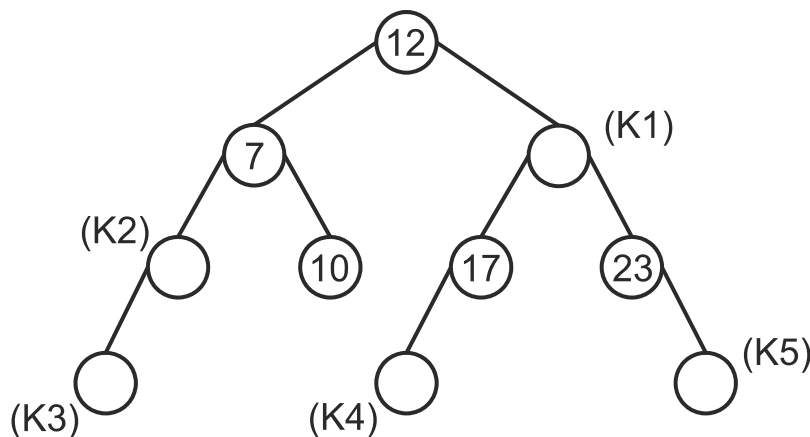
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Οποιαδήποτε εντολή επανάληψης **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** μπορεί να μετατραπεί σε εντολή επανάληψης **ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ**.
 2. Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων **ΟΥΡΑ**.
 3. Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μια τιμή.
 4. Η έκφραση **A MOD 5** είναι συντακτικά σωστή στη ΓΛΩΣΣΑ, όταν το A είναι πραγματική μεταβλητή.
 5. Σε μια λίστα τα στοιχεία δεν μπορούν να προστεθούν στην αρχή ή στο τέλος της, παρά μόνο στη μέση της.

Μονάδες 10

- A2.** Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο, στο οποίο εμφανίζονται πέντε κενοί κόμβοι: K1, K2, K3, K4, K5.
- Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα K1, K2, K3, K4, K5 και δίπλα την κατάλληλη τιμή από τις τιμές: **4, 6, 15, 20, 34**, ώστε το δένδρο να είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης.



Μονάδες 5

- A3.** Να αναφέρετε τις βασικές πράξεις των συνδεδεμένων λιστών.

Μονάδες 5

- A4.** Να αναφέρετε επιγραμματικά τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**ΓΙΑ i ΑΠΟ A ΜΕΧΡΙ M ΜΕ_ΒΗΜΑ B
 ΓΡΑΨΕ i
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Για καθεμιά από τις παρακάτω τρεις περιπτώσεις τιμών των μεταβλητών A , M , B να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της περίπτωσης και δίπλα πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή **ΓΡΑΨΕ**.

1. $A = 2$ $M = 0$ $B = -1$
2. $A = 5$ $M = 0$ $B = 2$
3. $A = -3$ $M = 3$ $B = 2$

Μονάδες 6

B2. Δίνονται τα παρακάτω ζεύγη:

	Υπερκλάση	Υποκλάση
1	Τράπεζα	Λογαριασμός
2	Δήμος	Συνοικία
3	Μέσο μετακίνησης	Ποδήλατο
4	Γεωμετρικό σχήμα	Τετράγωνο
5	Σχολείο	Σχολική Τάξη

Για κάθε ζεύγος να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 5) και δίπλα τη λέξη **ΝΑΙ**, εάν πρόκειται για έγκυρο ζεύγος Υπερκλάσης – Υποκλάσης ή τη λέξη **ΟΧΙ** σε αντίθετη περίπτωση.

Μονάδες 5

B3. Έστω στοίβα που υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $\Sigma[N]$ και ουρά που υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $O[N]$. Για τη διαχείριση των λειτουργιών της στοίβας χρησιμοποιείται μεταβλητή με όνομα **top**, ενώ για τη διαχείριση των λειτουργιών της ουράς χρησιμοποιούνται μεταβλητές με ονόματα **front** και **rear**. Δίνονται στη συνέχεια κάποιες περιπτώσεις ελέγχων που αφορούν στη στοίβα και στην ουρά. Για καθέναν από τους ελέγχους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και δίπλα τη συνθήκη που υλοποιεί τον αντίστοιχο έλεγχο σε ψευδογλώσσα.

1. Η στοίβα είναι άδεια.
2. Η ουρά είναι γεμάτη.
3. Η στοίβα έχει ένα στοιχείο.
4. Η ουρά έχει δύο στοιχεία.

Μονάδες 4

B4. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου διαβάσει επαναληπτικά αριθμούς και υπολογίζει το άθροισμα των θετικών, ενώ τερματίζει τις επαναλήψεις σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:

- όταν διαβαστούν 100 αριθμοί.
- όταν διαβαστούν διαδοχικά τρεις αρνητικοί αριθμοί.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

```
Σ ← 0      ! άθροισμα των θετικών
π ← 0      ! πλήθος αριθμών που διαβάστηκαν
π_α ← 0    ! πλήθος αρνητικών αριθμών που διαβάστηκαν διαδοχικά
ΟΣΟ π_α < 3 ... (1)... π < 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    π ← ... (2)...
    ΔΙΑΒΑΣΕ x
    ΑΝ x > 0 ΤΟΤΕ
        Σ ← Σ + x
        π_α ← ... (3)...
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x < 0 ΤΟΤΕ
        π_α ← ... (4)...
    ΑΛΛΙΩΣ
        π_α ← ... (5)...
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Για καθένα από τα κενά (1 έως 5) να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να υλοποιείται σωστά η λειτουργία που περιγράφηκε. **Μονάδες 10**

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας καταγράφει τη διάρκεια των τηλεφωνικών κλήσεων σε δευτερόλεπτα αλλά χρεώνει ολόκληρα λεπτά από το πρώτο δευτερόλεπτο. Όταν η διάρκεια ομιλίας είναι από 1 έως 60 δευτερόλεπτα χρεώνει ένα ολόκληρο λεπτό της ώρας, όταν είναι από 61 έως 120 δευτερόλεπτα χρεώνει δύο ολόκληρα λεπτά της ώρας και ούτω καθεξής.

Σε κάθε κλήση τα τρία πρώτα λεπτά της ώρας χρεώνονται 0.06 ευρώ το λεπτό, ενώ η διάρκεια επιπλέον των τριών λεπτών χρεώνεται 0.04 ευρώ το λεπτό (κλιμακωτή χρέωση).

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**
- Γ2.** Για κάθε κλήση να ζητάει τη διάρκεια ομιλίας σε δευτερόλεπτα ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός και να εμφανίζει τη χρέωσή της. Ο υπολογισμός της χρέωσης να γίνεται με κλήση της συνάρτησης ΧΡΕΩΣΗ που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5. **Μονάδες 5**
- Γ3.** Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:
- όταν το σύνολο των χρεώσεων ξεπεράσει τα 10 ευρώ.
 - όταν συμπληρωθούν 100 κλήσεις.
- Μονάδες 6**
- Γ4.** Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το επί τοις εκατό ποσοστό των κλήσεων με χρέωση από 2 ευρώ και πάνω. **Μονάδες 6**
- Γ5.** Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΧΡΕΩΣΗ, η οποία να δέχεται ως είσοδο τη διάρκεια κλήσης σε δευτερόλεπτα, να υπολογίζει τα λεπτά της ώρας που θα χρεώσει και να επιστρέφει την αντίστοιχη χρέωση. **Μονάδες 6**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι η διάρκεια ομιλίας εισάγεται ως ακέραια τιμή.

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΘΕΜΑ Δ

Ένας τουριστικός όμιλος διαθέτει 10 ξενοδοχεία.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.** α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).
β) Για κάθε ξενοδοχείο να διαβάζει το όνομά του σε πίνακα ΟΝ[10] καθώς και τον μηνιαίο αριθμό επισκεπτών για κάθε μήνα του έτους σε πίνακα ΕΠ[10,12] (μονάδες 3).

Μονάδες 5

- Δ2.** Για κάθε μήνα να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα (1 έως 12) και δίπλα:
- το πλήθος των ξενοδοχείων που είχαν περισσότερους από 1000 επισκέπτες ή
 - το μήνυμα: «ΚΑΝΕΝΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ».

Μονάδες 5

- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των ξενοδοχείων με τον μικρότερο συνολικό αριθμό επισκεπτών στη διάρκεια του έτους.

Μονάδες 9

- Δ4.** Να εμφανίζει τα ονόματα των ξενοδοχείων και τον ετήσιο αριθμό επισκεπτών κατά φθίνουσα σειρά ετήσιου αριθμού επισκεπτών. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα ξενοδοχεία έχουν τον ίδιο ετήσιο αριθμό επισκεπτών να εμφανίζει τα ονόματα των ξενοδοχείων αλφαβητικά.

Μονάδες 6

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι όλα τα ξενοδοχεία είχαν επισκέπτες στη διάρκεια του χρόνου.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους/τις εξεταζόμενες)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Το αντικείμενο πρόγραμμα παράγεται από τον μεταγλωττιστή.
 2. Σε ένα δυαδικό δένδρο κάθε κόμβος έχει 0, 1 ή 2 υποδένδρα.
 3. Η ενθυλάκωση υποδηλώνει ότι οι εσωτερικές λειτουργίες ενός αντικειμένου είναι ορατές στον έξω κόσμο.
 4. Η ώθηση ενός στοιχείου γίνεται στην κορυφή της στοίβας.
 5. Το όχημα είναι υποκλάση του αυτοκινήτου.

Μονάδες 10

- A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Παράλειψη δήλωσης μεταβλητής	α. Συντακτικό Λάθος
2. Εξαγωγή λανθασμένου αποτελέσματος	β. Λάθος κατά την εκτέλεση
3. Διαίρεση με το μηδέν (0)	γ. Λογικό Λάθος
4. Καταχώριση από τον χρήστη γράμματος σε ακέραια μεταβλητή	
5. Όνομα μεταβλητής: 3A	

Μονάδες 5

- A3.** Να αναφέρετε επιγραμματικά τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων.

Μονάδες 5

- A4.** α) Τι ονομάζεται γράφος (graph); (μονάδες 3)

β) Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τύπους των γράφων. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10  
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1  
    ΓΡΑΨΕ i*j  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

Να μετατραπεί το παραπάνω τμήμα προγράμματος, κάνοντας χρήση των δομών επανάληψης **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** αντί των δομών επανάληψης **ΓΙΑ**.

Μονάδες 6

B2. Δίνεται ο παρακάτω τετραγωνικός Πίνακας $A[4,4]$:

2	4	6	8
3	6	9	12
10	12	14	16
15	18	21	24

Στις μονές γραμμές του Πίνακα $A[4,4]$ καταχωρίζονται οι τιμές 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 και στις ζυγές γραμμές του οι τιμές 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 όπως φαίνεται παραπάνω. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5) που αντιστοιχούν στα κενά του παρακάτω τμήματος προγράμματος και δίπλα ό,τι χρειάζεται, έτσι ώστε να σχηματιστεί ο παραπάνω Πίνακας $A[4,4]$.

```
κ ← 2
λ ← 3
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΑΝ...(1)...ΤΟΤΕ
      ...(2)...
      κ ← ...(3)...
    ΑΛΛΙΩΣ
      A[i,j] ← ...(4)...
    ...(5)...
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 5

B3. Σε μια ουρά 5 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: A, B, C στην 1^η, 2^η και 3^η θέση, αντίστοιχα.

α) Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των δεικτών front και rear. (μονάδες 2)

β) Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των δεικτών front και rear, αφού εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: **Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή D, Εξαγωγή και Εισαγωγή A**. (μονάδες 2)

Μονάδες 4

B4. Δίνεται η παρακάτω διαδικασία:

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ (x,y)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: y, a
ΑΡΧΗ
  a ← 10.5
  y ← x^2+4*a
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

Η διαδικασία καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος

...

ΔΙΑΒΑΣΕ a

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ (a, b)

ΓΡΑΨΕ a, b

...

- α) Να κατασκευάσετε ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ. (μονάδες 7)
- β) Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, το οποίο επιτελεί την ίδια λειτουργία καλώντας τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F αντί της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ Διαδ. (μονάδες 3)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Σε έναν διαγωνισμό Πληροφορικής οι υποψήφιοι διαγωνίζονται σε 6 διαφορετικές ενότητες. Η επίδοσή τους σε κάθε ενότητα βαθμολογείται με ακέραια τιμή από 0 έως και 100.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

Γ2. Για κάθε υποψήφιο να διαβάσει το όνομά του και την επίδοσή του στις 6 ενότητες κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας της επίδοσης.

Μονάδες 5

Γ3. Για κάθε υποψήφιο να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομά του και τον μέσο όρο της επίδοσής του από τις 6 ενότητες. Αν ο μέσος όρος είναι πάνω από 60, να εμφανίζει «ΕΠΙΤΥΧΩΝ» διαφορετικά να εμφανίζει «ΑΠΟΤΥΧΩΝ». Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν δοθεί για όνομα υποψήφιου η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

Μονάδες 7

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του υποψήφιου με τον μεγαλύτερο μέσο όρο στην περίπτωση που είναι μοναδικός. Στην περίπτωση που περισσότεροι υποψήφιοι έχουν τον ίδιο μεγαλύτερο μέσο όρο, να εμφανίζει το πλήθος τους.

Μονάδες 7

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των επιτυχόντων.

Μονάδες 4

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένας τουλάχιστον υποψήφιος.

ΘΕΜΑ Δ

Μια επιχείρηση έχει 10 πωλητές. Θέλοντας να τους δώσει κίνητρο καθιέρωσε βραβείο για τον καλύτερο πωλητή κάθε μήνα.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.** α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
β) Να καταχωρίζει τα ονόματα των πωλητών σε πίνακα ON[10] και τις μηνιαίες πωλήσεις κάθε πωλητή σε πίνακα ακεραίων Π[10,12] (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας). (μονάδες 2)

Μονάδες 4

- Δ2.** Να βρίσκει και να εμφανίζει, για κάθε μήνα, το όνομα του πωλητή που πήρε το βραβείο (είχε τις μεγαλύτερες πωλήσεις). Να θεωρήσετε ότι για κάθε μήνα ο βραβευμένος πωλητής είναι μοναδικός.

Μονάδες 5

- Δ3.** Να υπολογίζει τις συνολικές πωλήσεις της επιχείρησης στο 1^ο και στο 2^ο εξάμηνο και να εμφανίζει ανάλογα με την περίπτωση ένα από τα παρακάτω μηνύματα:
- «Οι πωλήσεις του 1^{ου} εξαμήνου είναι μεγαλύτερες από τις πωλήσεις του 2^{ου} εξαμήνου».
 - «Οι πωλήσεις του 2^{ου} εξαμήνου είναι μεγαλύτερες από τις πωλήσεις του 1^{ου} εξαμήνου».
 - «Οι πωλήσεις του 1^{ου} και του 2^{ου} εξαμήνου είναι ίσες».

Μονάδες 6

- Δ4.** Να διαβάζει το όνομα πωλητή και αν υπάρχει στον πίνακα ON[10] να υπολογίζει και να εμφανίζει τις συνολικές ετήσιες πωλήσεις του. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει να εμφανίζει το μήνυμα «Ανύπαρκτος πωλητής». Για την αναζήτηση να καλείται το υποπρόγραμμα ANAZ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

Μονάδες 4

- Δ5.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ANAZ, το οποίο θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα ON[10] και ένα όνομα, θα αναζητά το όνομα στον πίνακα ON[10] και θα επιστρέφει τη θέση του ή την τιμή 0 στην περίπτωση που αυτό δεν υπάρχει.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους/τις εξεταζόμενες)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Η δυαδική αναζήτηση στοιχείου σε ταξινομημένο πίνακα ακολουθεί τη μέθοδο σχεδίασης αλγορίθμου «ΔΙΑΙΡΕΙ ΚΑΙ ΒΑΣΙΛΕΥΕ».
 2. Στην περίπτωση που κατά την ανάγνωση ενός ακεραίου εισαχθεί ένα γράμμα, προκύπτει λάθος που οδηγεί σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος.
 3. Ο διερμηνευτής παράγει το αντικείμενο πρόγραμμα.
 4. Η εντολή **X ← 'α' < 'β'** είναι έγκυρη εντολή της ΓΛΩΣΣΑΣ.
 5. Σε μια λογική έκφραση οι λογικές πράξεις εκτελούνται πριν τις αριθμητικές πράξεις.

Μονάδες 10

- A2.** Να αναπτύξετε τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, που να διαβάζει ένα στοιχείο και να πραγματοποιεί την ώθηση του στοιχείου στην κορυφή της στοίβας με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων.

Μονάδες 5

- A3.** Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ πινάκων και λιστών;

Μονάδες 6

- A4.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα είδη της εμβέλειας μεταβλητών (μονάδες 3). Ποια εμβέλεια μεταβλητών χρησιμοποιείται στη ΓΛΩΣΣΑ (μονάδα 1);

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα διαμοιρασμού υπάρχει το εξής ψηφιακό περιεχόμενο:

- βίντεο που έχει κωδικό, τίτλο, δημιουργό, γλώσσα, κόστος χρήσης, ανάλυση
- ήχος που έχει κωδικό, τίτλο, συνθέτη, ρυθμό δειγματοληψίας, κόστος χρήσης

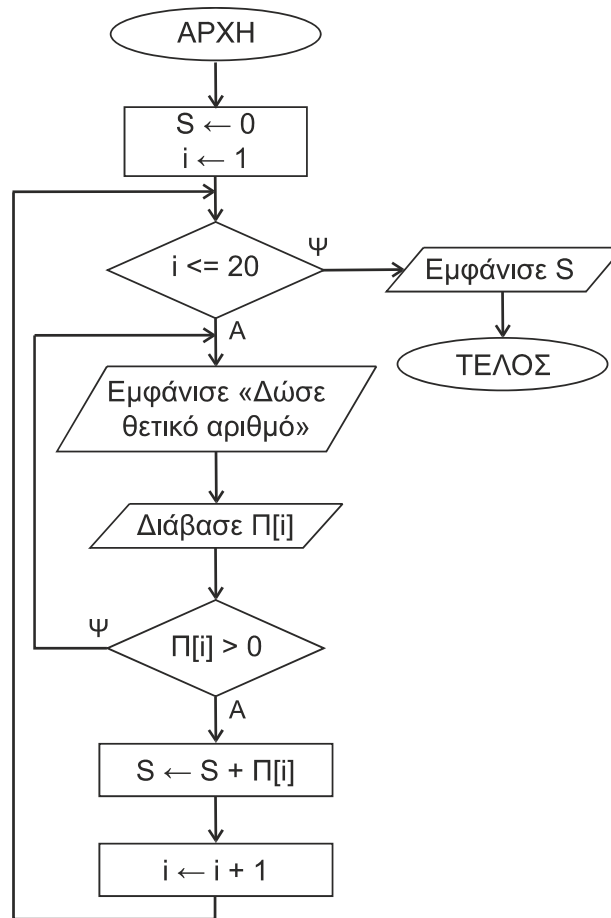
Το ψηφιακό περιεχόμενο μπορεί να ζητηθεί για αναπαραγωγή και για μεταφόρτωση (download). Η αναπαραγωγή υλοποιείται με διαφορετικό τρόπο στο βίντεο και στον ήχο.

Με βάση την παραπάνω περιγραφή οργανώστε τις ιδιότητες κάθε κλάσης αντικειμένων σε μια ιεραρχία καταγράφοντας τις μεθόδους και ιδιότητες κάθε κλάσης.

Μονάδες 9

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:



Να μετατρέψετε τον παραπάνω αλγόριθμο από διάγραμμα ροής σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 9

B3. Η συνάρτηση CHECK ελέγχει αν ένας τετραγωνικός πίνακας ακεραίων 5x5 έχει την παρακάτω μορφή:

1	0	0	0	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1

Δίνεται ο κώδικας της συνάρτησης με 7 κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (7) που αντιστοιχούν στα κενά αυτά της παρακάτω συνάρτησης και δίπλα ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, έτσι ώστε η συνάρτηση να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφηκε.

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ CHECK (A) : ...(1)...

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , j , A[5,5]

ΛΟΓΙΚΕΣ : f

ΑΡΧΗ

f ← ...(2)...

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΑΝ i =...(3).... **Ή** ...(4)....= 6 **ΤΟΤΕ**

ΑΝ A[i,j] <> 1 **ΤΟΤΕ**

f ← **ΨΕΥΔΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ A[i,j] <>...(5)....**ΤΟΤΕ**

f ← ...(6)...

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

CHECK←...(7)...

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Στους προκριματικούς σχολικούς αγώνες σφαιροβολίας το όριο πρόκρισης είναι 10,30 μέτρα. Κάθε μαθητής έχει δικαίωμα για πέντε το πολύ προσπάθειες για να πετύχει την πρόκριση. Αν κάποιος μαθητής ξεπεράσει το όριο, προκρίνεται και σταματά τις προσπάθειές του.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει το όνομα του μαθητή που προσέρχεται στους αγώνες και τις επιδόσεις του (σε μέτρα) σε όσες προσπάθειες έκανε. Η επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρώνεται όταν δοθεί για όνομα του μαθητή η λέξη 'ΤΕΛΟΣ'.

Μονάδες 8

Γ3. Για κάθε μαθητή να εμφανίζει το όνομά του. Αν προκρίνεται να εμφανίζει το μήνυμα 'ΠΡΟΚΡΙΝΕΤΑΙ', την επίδοσή του και πόσες προσπάθειες έκανε, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα 'ΔΕΝ ΠΡΟΚΡΙΝΕΤΑΙ'.

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των μαθητών με τις δύο (2) καλύτερες επιδόσεις.

Μονάδες 6

Γ5. Να εμφανίζει το ποσοστό των μαθητών που προκρίθηκαν τελικά.

Μονάδες 5

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι προκρίνονται δύο (2) τουλάχιστον μαθητές και δεν υπάρχουν μαθητές με την ίδια επίδοση.

ΘΕΜΑ Δ

Στην προκριματική φάση ενός διαγωνισμού γενικών γνώσεων συμμετέχουν 100 μαθητές, οι οποίοι απαντούν σε 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Η κάθε ερώτηση έχει μία (1) μόνο σωστή απάντηση. Οι δυνατές απαντήσεις είναι 'Α', 'Β' και 'Γ'. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 βαθμούς ενώ η λανθασμένη απάντηση δεν επηρεάζει τη συνολική βαθμολογία.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. α) Να διαβάζει τις σωστές απαντήσεις χωρίς έλεγχο εγκυρότητας και να τις καταχωρίζει στον πίνακα ΣΑ[30] (μονάδα 1).

Για κάθε μαθητή:

β) Να διαβάζει το όνομά του και να το καταχωρίζει στον πίνακα ΟΝ[100] (μονάδα 1).

γ) Να διαβάζει τις απαντήσεις του σε κάθε ερώτηση και να τις καταχωρίζει στον πίνακα ΑΠ[100,30] ελέγχοντας ότι οι απαντήσεις είναι 'Α', 'Β' ή 'Γ' (έλεγχος εγκυρότητας) (μονάδες 3).

Μονάδες 5

Δ3. Για κάθε μαθητή να υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία του με τη βοήθεια της συνάρτησης ΒΑΘΜΟΣ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Η συνολική βαθμολογία του θα αποθηκεύεται στον πίνακα Β[100].

Μονάδες 4

Δ4. Να ταξινομεί τα ονόματα των μαθητών και τη συνολική βαθμολογία τους κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας. Να εμφανίζει τα ονόματα των 10 πρώτων μαθητών. Σε περίπτωση που υπάρχουν μαθητές με την ίδια συνολική βαθμολογία με τον δέκατο μαθητή να εμφανίζει και τα δικά τους ονόματα.

Μονάδες 8

Δ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΒΑΘΜΟΣ, η οποία θα δέχεται ως παραμέτρους:

- τον πίνακα ΑΠ[100,30].

- τον πίνακα ΣΑ[30].

- έναν αριθμό που αντιστοιχεί σε μια γραμμή του πίνακα ΑΠ[100,30] και θα επιστρέφει τη συνολική βαθμολογία του αντίστοιχου μαθητή.

Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους/τις εξεταζόμενες)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 16 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ 1ο

A.1. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες προβλημάτων με κριτήριο τη δυνατότητα επίλυσής τους (επιλυσιμότητα).

Μονάδες 9

2. Να γράψετε σε ψευδογλώσσα (ψευδοκώδικα) τη γενική μορφή (σύνταξη) κάθε μιας από τις τρεις δομές επανάληψης.

Μονάδες 15

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη "Σωστό", αν είναι σωστή, ή τη λέξη "Λάθος", αν είναι λανθασμένη.

1. Στο διάγραμμα ροής το σχήμα του ρόμβου δηλώνει το τέλος ενός αλγορίθμου.
2. Η εντολή εκχώρησης τιμής αποδίδει το αποτέλεσμα μιας έκφρασης (παράστασης) σε μια μεταβλητή.

3. Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές.

4. Σε μια εντολή εκχώρησης είναι δυνατόν μια παράσταση στο δεξιό μέλος να περιέχει τη μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό μέλος.

Μονάδες 8

Γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των τιμών της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί στο σωστό τύπο δεδομένων.

Στήλη Α Τιμή	Στήλη Β Τύπος Δεδομένων
1. 345	α. Αλφαριθμητικός (συμβολοσειρά)
2. "Αληθής"	β. Αριθμητικός (ακέραιος, πραγματικός)
3. Ψευδής	γ. Λογικός
4. -15,3	

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές X, M, Z.

M:=0; Z:=0;

για X:=0 μέχρι 10 μεταβολή 2 κάνε

αν $X < 5$

 Z:=Z+X;

αλλιώς

 M:=M+X-1;

τέλοςαν

τέλοςγια

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, M, Z σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 20

Σημειώσεις:

- α) αντί του συμβόλου " := ", θα μπορούσε να έχει χρησιμοποιηθεί το σύμβολο " ← "
- β) αντί του "για X:=0 μέχρι 10 μεταβολή 2 κάνε", θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί το "για X από 0 μέχρι 10 με_βήμα 2", αντί του "τέλοςγια" το "τέλος_επανάληψης" και αντί του "τέλοςαν" το "τέλος_αν"
- γ) το σύμβολο " ; " θα μπορούσε να μη χρησιμοποιηθεί.

ΘΕΜΑ 3ο

Μια οικογένεια κατανάλωσε X Kwh (κιλοβατώρες) ημερήσιου ρεύματος και Y Kwh νυχτερινού ρεύματος. Το κόστος ημερήσιου ρεύματος είναι 30 δρχ. ανά Kwh και του νυχτερινού 15 δρχ. ανά Kwh

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

- α. να διαβάσει τα X, Y

Μονάδες 3

- β. να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό κόστος της κατανάλωσης ρεύματος της οικογένειας

Μονάδες 9

- γ. να εμφανίζει το μήνυμα ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ, αν το συνολικό κόστος είναι μεγαλύτερο από 100.000 δραχμές.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4ο

Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σ' ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του με την ακόλουθη διαδικασία:

Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από πέντε (5) μονάδες, τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται) έτσι, ώστε η αντίστοιχη διαφορά να μειωθεί στις τρεις (3) μονάδες, αλλιώς ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμών.

Παράδειγμα προσαρμογής προφορικού βαθμού:

Αν ο γραπτός βαθμός είναι 18 και ο προφορικός 11, τότε ο προφορικός γίνεται 15, ενώ, αν ο γραπτός είναι 10 και ο προφορικός 19, τότε ο προφορικός γίνεται 13.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

- α. να διαβάσει τους δύο βαθμούς

Μονάδες 3

- β. να υπολογίζει τον τελικό βαθμό σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία

Μονάδες 12

γ. να εμφανίζει τον τελικό βαθμό και, αν αυτός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10, το μήνυμα ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ, αλλιώς το μήνυμα ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 9 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

Σημείωση: Για τα θέματα που ακολουθούν ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει ισοδύναμα μεταξύ τους σύμβολα και εκφράσεις.

$\leftarrow$	$:=$ ή $=$
'A'	"A"
Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος_επανάληψης	όσο ... κάνε ... τέλοςόσο
Αν ... Τέλος_αν	αν ... τέλοςαν
Αρχή_επανάληψης ... μέχρις_ότου ...	επανέλαβε ... μέχρι ...
Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα ... Τέλος_επανάληψης	για ... μέχρι ... μεταβολή ... κάνε τέλοςγια

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιο σας, ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι συντακτικά σωστές και ποιες λάθος.

- α. $2 * A \leftarrow A$
- β. $A \leftarrow 3 * A + 5$
- γ. $B + 5 \leftarrow "A"$

Μονάδες 3

B. Για τις απλές αριθμητικές πράξεις:

- α. να αναφερθούν οι αντίστοιχοι τελεστές

Μονάδες 2

β. να δοθεί η σειρά προτεραιότητας (ιεραρχία) των τελεστών αυτών στις αριθμητικές εκφράσεις.

Μονάδες 2

Γ. Να γράψετε στο τετράδιο σας από ένα παράδειγμα για τις ακόλουθες κατηγορίες προβλημάτων:

α. άλυτο

β. αδόμητο

γ. ανοικτό

δ. επιλύσιμο

ε. δομημένο.

Μονάδες 10

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow A$

Αρχή_επανάληψης

$X \leftarrow X+2$

τύπωσε το X

μέχρις_ότου $X \geq M$

α. Να δώσετε τη δομή επανάληψης "Για ... από ... μέχρι ... βήμα" η οποία τυπώνει ακριβώς τις ίδιες τιμές με το πιο πάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 7

β. Τι θα τυπωθεί, αν $A = 4$ και $M = 9$;

Μονάδες 3

γ. Τι θα τυπωθεί, αν $A = -5$ και $M = 0$;

Μονάδες 3

Ε. Αντιστοιχίστε σωστά τις εκφράσεις της Στήλης Α με τις αλγοριθμικές έννοιες της Στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β.

Στήλη Α Εκφράσεις	Στήλη Β Αλγοριθμικές έννοιες
1. $X \leftarrow X * 2$	α. αριθμητική έκφραση (παράσταση)
2. $3 + A > B$	β. μεταβλητή
3. τύπωσε Β	γ. λογική έκφραση (παράσταση)
4. όσο $K < 3$ επανάλαβε εντολές τέλος _ επανάληψης	δ. δομή ακολουθίας ε. δομή επανάληψης
5. $X - (X/2) * 2$	στ. εντολή εκχώρησης ζ. εντολή εξόδου

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K = 4$

Όσο $K \geq 1$ επανάλαβε

$A \leftarrow 1$

Αν $K \neq 2$ τότε

Για i από 1 μέχρι K

$A \leftarrow 2 * A$

Τύπωσε i, A

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

$K \leftarrow K/2$

Τέλος_επανάληψης

Καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή Τύπωσε i, A ;

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος υλοποιεί τη λειτουργία ενός αυτόματου τυποποιητή πορτοκαλιών που είναι η παρακάτω:

Για κάθε πορτοκάλι που εισάγεται στον τυποποιητή, διαβάζεται η τιμή του βάρους του (B) και η διάμετρος του (Δ). Το πορτοκάλι κατατάσσεται ανάλογα με το βάρος και τη διάμετρό του ως εξής:

Αν $100 \leq B \leq 150$ και $8 \leq \Delta < 10$, τότε τυπώνεται το μήνυμα "πρώτη διαλογή". Αν $6 < \Delta < 8$, τότε, ανεξαρτήτως βάρους, τυπώνεται το μήνυμα "δεύτερη διαλογή". Σε κάθε άλλη περίπτωση τυπώνεται το μήνυμα "χυμοποίηση".

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 4ο

Κατά τη διάρκεια Διεθνών Αγώνων Στίβου στον ακοντισμό έλαβαν μέρος δέκα (10) αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε έξι (6) έγκυρες ρίψεις που καταχωρούνται ως επιδόσεις σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων τις επιδόσεις όλων των αθλητών

Μονάδες 3

β. υπολογίζει και καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα την καλύτερη από τις επιδόσεις κάθε αθλητή

Μονάδες 5

- γ. ταξινομεί τις καλύτερες επιδόσεις των αθλητών που καταχωρήθηκαν στο μονοδιάστατο πίνακα

Μονάδες 8

- δ. βρίσκει την καλύτερη επίδοση του αθλητή που πήρε το χάλκινο μετάλλιο (τρίτη θέση).

Μονάδες 4

Παρατήρηση: Υποθέτουμε ότι όλες οι επιδόσεις είναι μεταξύ τους διαφορετικές.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 5 ΙΟΥΛΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η τιμή μιας μεταβλητής δεν μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγόριθμου.
2. Με τον όρο *δεδομένο* αναφέρεται οποιοδήποτε γνωστικό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων.
3. Σκοπός της συγχώνευσης δύο ταξινομημένων πινάκων είναι η δημιουργία ενός τρίτου ταξινομημένου πίνακα, που περιέχει τα στοιχεία των δύο πινάκων.
4. Τα λογικά λάθη είναι συνήθως λάθη σχεδιασμού και δεν προκαλούν τη διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος.
5. Σε ένα μεγάλο και σύνθετο πρόγραμμα, η άσκοπη χρήση μεγάλων πινάκων μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος.
6. Οι δυναμικές δομές έχουν σταθερό μέγεθος.

Μονάδες 12

Β. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ μεταγλωττιστή (compiler) και διερμηνευτή (interpreter).

Μονάδες 10

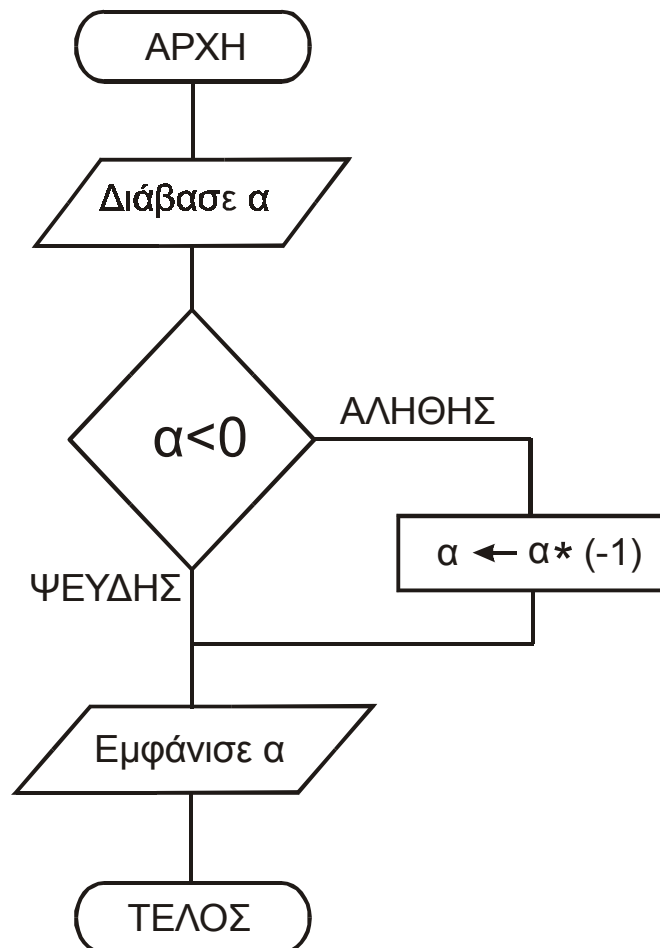
Γ. Η τιμή Α της βαθμολογίας σε ένα θέμα μπορεί να πάρει τις τιμές από 0 μέχρι και 20. (Το 0 και το 20 είναι επιτρεπτές τιμές).

Ποια από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις ελέγχει αυτή τη συνθήκη;

- i) $A \geq 0$ ή $A \leq 20$
- ii) $A > 0$ και $A \leq 20$
- iii) $A \geq 20$ και $A \leq 0$
- iv) $A \geq 0$ και $A \leq 20$

Μονάδες 5

Δ. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του παρακάτω αλγορίθμου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Μονάδες 7

Ε. Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής έκφρασης

$$B * (A \text{ DIV } B) + (A \text{ MOD } B)$$
για τις παρακάτω περιπτώσεις:

i) $A = 10$ και $B = 5$

ii) $A = -5$ και $B = 1$

iii) $A = 1$ και $B = 5$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας A , 10 θέσεων, ο οποίος στις θέσεις 1 έως 10 περιέχει αντίστοιχα τους αριθμούς:

15, 3, 0, 5, 16, 2, 17, 8, 19, 1

και τμήμα αλγορίθμου:

Για i από 1 μέχρι 9 με_βήμα 2

$k \leftarrow ((i+10) \bmod 10) + 1$

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

εκτύπωσε $i, k, A[i], A[k]$

Τέλος_επανάληψης

Ποιές τιμές τυπώνονται με την εντολή

εκτύπωσε $i, k, A[i], A[k]$

καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου;

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Σε ένα κέντρο νεοσύλλεκτων υπάρχει η πρόθεση να δημιουργηθούν δύο ειδικές διμοιρίες. Η διμοιρία A θα αποτελείται από νεοσύλλεκτους πτυχιούχους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας από 24 έως και 28 χρόνων. Η διμοιρία B θα αποτελείται από νεοσύλλεκτους απόφοιτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας από 18 έως και 24 χρόνων. Οι υπόλοιποι νεοσύλλεκτοι δεν

κατατάσσονται σε καμία από αυτές τις διμοιρίες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. διαβάξει το ονοματεπώνυμο, την ηλικία και έναν αριθμό που καθορίζει το επίπεδο σπουδών του νεοσύλλεκτου και παίρνει τιμές από 1 έως 3 (1: τριτοβάθμια εκπαίδευση, 2: δευτεροβάθμια εκπαίδευση, 3: κάθε άλλη περίπτωση)

Μονάδες 5

- β. εκτυπώνει:

- i) το ονοματεπώνυμο του νεοσύλλεκτου
ii) το όνομα της διμοιρίας (Α ή Β), εφόσον ο νεοσύλλεκτος κατατάσσεται σε μία από αυτές.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 4ο

Μια αλυσίδα ξενοδοχείων έχει 5 ξενοδοχεία. Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[5] καταχωρούνται τα ονόματα των ξενοδοχείων. Σε ένα άλλο δισδιάστατο πίνακα ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[5,12] καταχωρούνται οι εισπράξεις κάθε ξενοδοχείου για κάθε μήνα του έτους 2001, έτσι ώστε στην i γραμμή καταχωρούνται οι εισπράξεις του i ξενοδοχείου.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α. διαβάξει τα στοιχεία των δύο πινάκων

Μονάδες 6

- β. εκτυπώνει το όνομα κάθε ξενοδοχείου και τις ετήσιες εισπράξεις του για το έτος 2001

Μονάδες 7

- γ. εκτυπώνει το όνομα του ξενοδοχείου με τις μεγαλύτερες εισπράξεις για το έτος 2001.

Μονάδες 7

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Οι απαντήσεις των θεμάτων μπορούν να διατυπωθούν είτε σε οποιαδήποτε μορφή παράστασης αλγορίθμου, είτε σε «ΓΛΩΣΣΑ», είτε σε Pascal, είτε σε Basic, είτε σε Turbo Pascal, είτε σε Quick Basic.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β
Αν $\alpha > \beta$ τότε
 $c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$
Τέλος_αν
Εκτύπωσε c

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Β. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$\alpha \leftarrow 1$
Όσο $\alpha <> 6$ επανάλαβε
 $\alpha \leftarrow \alpha + 2$
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε α

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Γ. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
  Διάβασε α
  Αν  $\alpha < 0$  τότε
     $\alpha \leftarrow \alpha * 5$ 
  Τέλος_αν
  Εκτύπωσε α
Τέλος Παράδειγμα_1
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. τις σταθερές
- β. τις μεταβλητές
- γ. τους λογικούς τελεστές
- δ. τους αριθμητικούς τελεστές
- ε. τις λογικές εκφράσεις
- στ. τις εντολές εκχώρησης

που υπάρχουν στον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 12

Δ. Σε ποιες στοιχειώδεις λογικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός; (Μονάδες 3).
Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού (Μονάδες 4).

Μονάδες 7

Ε. Να αναπτύξετε τρία χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Αριθμοί

Διάβασε A

Εκτύπωσε A

$S \leftarrow 1$

$K \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

Αν $A \bmod K = 0$ τότε

$B \leftarrow A \text{ DIV } K$

Αν $K \neq B$ τότε

$S \leftarrow S + K + B$

Εκτύπωσε K, B

αλλιώς

$S \leftarrow S + K$

Εκτύπωσε K

Τέλος_αν

Τέλος_αν

$K \leftarrow K + 1$

Μέχρις_ότου $K > \text{Ρίζα}(A)$

Αν $A = S$ τότε

Εκτύπωσε S

Τέλος_αν

Τέλος Αριθμοί

Η συνάρτηση Ρίζα (A) επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του A.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου :

α. 36

β. 28

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα:

Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα	Χρέωση ανά κυβικό
από 0 έως και 5	δωρεάν
από 5 έως και 10	0,5 ευρώ
από 10 έως και 20	0,7 ευρώ
από 20 και άνω	1,0 ευρώ

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάσει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.

Μονάδες 2

β. Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.

Μονάδες 10

γ. Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.

Μονάδες 4

δ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Κατά τη διάρκεια πρωταθλήματος μπάσκετ μια ομάδα που αποτελείται από δώδεκα (12) παίκτες έδωσε είκοσι (20) αγώνες, στους οποίους συμμετείχαν όλοι οι παίκτες.

Να αναπτύξετε στο τετράδιό σας αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάξει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

- β. Να διαβάξει τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα και να τους αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων.

Μονάδες 3

- γ. Να υπολογίζει για κάθε παίκτη το συνολικό αριθμό πόντων του σε όλους τους αγώνες και το μέσο όρο πόντων ανά αγώνα.

Μονάδες 6

- δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των παικτών της ομάδας και το μέσο όρο πόντων του κάθε παίκτη ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Παρατήρηση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

Μονάδες 9

Παρατήρηση που αφορά στα ΘΕΜΑΤΑ 3ο και 4ο

Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο να γίνουν με στυλό διαρκείας χρώματος μαύρου ή μπλε.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μετά τη 10η πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 1 ΙΟΥΛΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΟΚΤΩ (8)**

ΘΕΜΑ 1ο

- A.** *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. Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα.
 2. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.
 3. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.
 4. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη.
 5. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς.

Μονάδες 10

- B.** *Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποιους τελεστές της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της **Στήλης Β**).*

Στήλη Α Τελεστές	Στήλη Β Σύμβολα
1. αριθμητικός τελεστής	α. >
2. λογικός τελεστής	β. MOD
3. συγκριτικός τελεστής	γ. *
	δ. όχι

Μονάδες 4

Γ. 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. Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
2. Η FORTRAN αναπτύχθηκε ως γλώσσα κατάλληλη για την επίλυση μαθηματικών και επιστημονικών προβλημάτων.
3. Η εντολή GOTO που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος είναι απαραίτητη στο δομημένο προγραμματισμό.
4. Τα συντακτικά λάθη στον πηγαίο κώδικα εμφανίζονται κατά το στάδιο της μεταγλώττισής του.
5. Η Java χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για προγραμματισμό στο Διαδίκτυο (Internet).

Μονάδες 10

Δ. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow x$

Όσο $A \leq y$ **επανάλαβε**

$A \leftarrow A + z$

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x , y και z :

1.	$x = 0$	$y = 8$	$z = 3$
2.	$x = 7$	$y = 10$	$z = 5$
3.	$x = -10$	$y = -5$	$z = -1$
4.	$x = 10$	$y = 5$	$z = 2$

Μονάδες 8

- Ε.**
1. Τι καλείται αλφάβητο μιας γλώσσας;
 2. Από τι αποτελείται το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;
 3. Τι είναι το τυπικό μιας γλώσσας;
 4. Τι είναι το συντακτικό μιας γλώσσας;

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

Διάβασε A

$B \leftarrow 4$

$C \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

$B \leftarrow (B^2) - 2$

Εμφάνισε B

$C \leftarrow C + 1$

Μέχρις_ότου $C > (A - 1)$

$D \leftarrow (2^A) - 1$

$E \leftarrow B \text{ MOD } D$

Εμφάνισε D

Αν $E = 0$ **τότε**

$F \leftarrow (2^{(C - 1)}) * D$

Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F

$G \leftarrow 0$

Όσο $F > 0$ **επανάλαβε**

$G \leftarrow G + 1$

$F \leftarrow F \text{ DIV } 10$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε G

Τέλος_αν

Τέλος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α. 3

Μονάδες 12

β. 4

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- i.** Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (M.O.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο M.O.
- ii.** Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- iii.** Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

- α.** να διαβάξει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.

Μονάδες 2

- β.** να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.

Μονάδες 6

- γ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Μονάδες 12

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε κάποια χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διεξάγονται εκλογές για την ανάδειξη των μελών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Θεωρήστε ότι μετέχουν 15 συνδυασμοί κομμάτων, οι οποίοι θα μοιραστούν 24 έδρες σύμφωνα με το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων που έλαβαν. Κόμματα που δεν συγκεντρώνουν ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων τουλάχιστον ίσο με το 3% του συνόλου των έγκυρων ψηφοδελτίων δεν δικαιούνται έδρα.

Για κάθε κόμμα, εκτός του πρώτου κόμματος, ο αριθμός των εδρών που θα λάβει υπολογίζεται ως εξής: Το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων πολλαπλασιάζεται επί 24 και στη συνέχεια το γινόμενο διαιρείται με το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα. Το ακέραιο μέρος του αριθμού που προκύπτει είναι ο αριθμός των εδρών που θα λάβει το κόμμα.

Το πρώτο κόμμα λαμβάνει τις υπόλοιπες έδρες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. να διαβάξει και να αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα των κομμάτων και τα αντίστοιχα ποσοστά των έγκυρων ψηφοδελτίων τους.

Μονάδες 4

- β. να εκτυπώνει τα ονόματα και το αντίστοιχο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων των κομμάτων που δεν έλαβαν έδρα.

Μονάδες 4

- γ. να εκτυπώνει το όνομα του κόμματος με το μεγαλύτερο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.

Μονάδες 4

- δ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα.

Μονάδες 4

- ε. να εκτυπώνει τα ονόματα των κομμάτων που έλαβαν έδρα και τον αντίστοιχο αριθμό των εδρών τους.

Μονάδες 4

Παρατηρήσεις: α) Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν δύο κόμματα που να έχουν το ίδιο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.

β) Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση $A_M(x)$ που επιστρέφει το ακέραιο μέρος του πραγματικού αριθμού x .

γ) Τα ποσοστά να θεωρηθούν επί τοις εκατό (%).

Παρατηρήσεις που αφορούν τα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιό σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:00.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. 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. Μια συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει παραπάνω από μία τιμές με το όνομά της.
2. Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή.
3. Στην επαναληπτική δομή **Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα** οι τιμές **από**, **μέχρι** και **με_βήμα** δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες.
4. Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος.
5. Η **ΓΛΩΣΣΑ** υποστηρίζει τρεις εντολές επανάληψης, την εντολή **ΟΣΟ**, την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** και την εντολή **ΓΙΑ**.

Μονάδες 10

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης A**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης B**.

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος μεταβλητής
1. όνομα πελάτη	α. Λογικές
2. αριθμός παιδιών	β. Χαρακτήρες
3. ΨΕΥΔΗΣ	γ. Πραγματικές
4. "X"	δ. Ακέραιες
5. 0.34	

Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

Μονάδες 5

- Γ. 1. Αν $X=3$, $\Psi=-2$ και $Z=-1$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις **ΑΛΗΘΗΣ** ή **ΨΕΥΔΗΣ**.

Πρόταση Α. $(X+\Psi)*Z > 0$

Πρόταση Β. $(X-\Psi)*Z = -5$

Πρόταση Γ. $X*Z > 0$

Πρόταση Δ. $Z > \Psi$

Μονάδες 4

2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των λογικών πράξεων μεταξύ των προτάσεων Α,Β,Γ,Δ.

Λογική Πράξη	Αποτέλεσμα
A ή B	
A ή Γ	
Γ και Δ	
A και Δ	
όχι A	
όχι B	

Μονάδες 6

- Δ. Το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα**

$I \leftarrow 2$

Όσο $I \leq 10$ επανάλαβε

 Διάβασε A

 Εμφάνισε A

$I \leftarrow I + 2$

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 6

- Ε. Αναφέρατε τις περιπτώσεις που δικαιολογείται η χρήση του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης.

Μονάδες 6

- ΣΤ. Αναφέρατε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάσει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

Σύνολο $\leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΓΡΑΨΕ “Δώσε τη θερμοκρασία”

ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

Σύνολο $\leftarrow$ Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μέση $\leftarrow$ Σύνολο/30

ΓΡΑΨΕ “Μέση Θερμοκρασία:”, Μέση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.

Μονάδες 10

- β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ.

Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι:

$$\text{Φαρενάιτ} = 32 + \frac{9 \cdot \text{Κελσίου}}{5}$$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Εκατό (100) υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** που να κάνει τα παρακάτω:

- α) Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα.

(Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).

Μονάδες 4

- β) Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.

Μονάδες 6

- γ) Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Μια αεροπορική εταιρία ταξιδεύει σε 15 προορισμούς του εσωτερικού. Στα πλαίσια της οικονομικής πολιτικής που πρόκειται να εφαρμόσει, κατέγραψε το ποσοστό πληρότητας

των πτήσεων για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Η πολιτική έχει ως εξής:

- Δεν θα γίνει καμία περικοπή σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μεγαλύτερο του 65.
- Θα γίνουν περικοπές πτήσεων σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων κυμαίνεται από 40 έως και 65. Οι περικοπές θα γίνουν μόνο σε εκείνους τους μήνες που το ποσοστό πληρότητάς τους είναι μικρότερο του 40.
- Θα καταργηθούν οι προορισμοί, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μικρότερο του 40.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

1. Να διαβάξει τα ονόματα των 15 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

2. Να διαβάξει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 15 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην καταχώριση των δεδομένων, ώστε να καταχωρούνται μόνο οι τιμές που είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

3. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που δεν θα γίνει καμία περικοπή πτήσεων.

Μονάδες 3

4. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που θα καταργηθούν.

Μονάδες 3

5. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών, στους οποίους θα γίνουν περικοπές πτήσεων, καθώς και τους μήνες (αύξοντα αριθμό μήνα) που θα γίνουν οι περικοπές.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : μετά την 10.30' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. 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. Η ταξινόμηση φυσαλίδας είναι ο πιο απλός και ταυτόχρονα ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης.
2. Ενώ η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αυτό που μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτο είναι ο τύπος της.
3. Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο.
4. Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
5. Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

ΑΝ ποσότητα $\leq$ 50 **ΤΟΤΕ**

Κόστος $\leftarrow$ Ποσότητα * 580

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 50 **ΚΑΙ** Ποσότητα $\leq$ 100 **ΤΟΤΕ**

Κόστος $\leftarrow$ Ποσότητα * 520

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 100 ΚΑΙ Ποσότητα <= 200 **ΤΟΤΕ**

Κόστος $\leftarrow$ Ποσότητα * 470

ΑΛΛΙΩΣ

Κόστος $\leftarrow$ Ποσότητα * 440

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι.

Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

Μονάδες 4

Γ. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά;

Μονάδες 2

2. Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

Μονάδες 4

3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά;

Μονάδες 2

4. Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71;

Μονάδες 2

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Για x από 1 μέχρι K

Εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου
χρησιμοποιώντας την εντολή Αρχή_Επανάληψης ...

Μέχρις_Ότου

Μονάδες 10

Ε. 1. Για ποιο λόγο αναπτύχθηκαν οι συμβολικές γλώσσες;

Μονάδες 3

2. Ποιος ο ρόλος του συμβολομεταφραστή;

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α , β , χ

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\alpha \leq 4$ ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α , β , χ)

ΑΛΛΙΩΣ

$\chi \leftarrow \text{Συν1}(\alpha, \beta)$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α , β , χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\chi > 11$

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ

ΑΡΧΗ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

$\mu \leftarrow \kappa + \lambda$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ϵ, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ϵ, ζ

ΑΡΧΗ

$\zeta \leftarrow \zeta + 2$

$\epsilon \leftarrow \epsilon * 2$

$\text{Συν1} \leftarrow \epsilon + \zeta$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

I. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

α) περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β) για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:

- i. διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.

Μονάδες 2

- ii. διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.

Μονάδες 3

- iii. καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.

Μονάδες 2

- iv. εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.

Μονάδες 2

γ) εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.

Μονάδες 4

II. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα **β) iii.**

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Στους προκριματικούς αγώνες ιππικού τριάθλου συμμετέχουν 16 αθλητές. Τα αγωνίσματα είναι: ιππική δεξιοτεχνία, υπερπήδηση εμποδίων και ελεύθερη ιπασία. Ο κάθε αθλητής βαθμολογείται ξεχωριστά σε κάθε ένα από τα τρία αγωνίσματα.

Να σχεδιάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) καταχωρίζει σε πίνακα τις ονομασίες των τριών αγωνισμάτων, όπως αυτές δίνονται παραπάνω.

Μονάδες 2

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- β) διαβάζει για κάθε αθλητή όνομα, επίθετο, όνομα αλόγου με το οποίο αγωνίζεται και τους βαθμούς του σε κάθε αγώνισμα και θα καταχωρίζει τα στοιχεία σε πίνακες.

Μονάδες 2

- γ) διαβάζει το όνομα και το επίθετο ενός αθλητή και θα εμφανίζει το όνομα του αλόγου με το οποίο αγωνίστηκε και τη συνολική του βαθμολογία στα τρία αγωνίσματα. Αν δεν υπάρχει ο αθλητής, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

Μονάδες 8

- δ) εμφανίζει την ονομασία του αγωνίσματος (ή των αγωνισμάτων) με το μεγαλύτερο «άνοιγμα βαθμολογίας». Ως «άνοιγμα βαθμολογίας» να θεωρήσετε τη διαφορά ανάμεσα στην καλύτερη και στη χειρότερη βαθμολογία του αγωνίσματος.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη **10.30'** πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *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. Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.
2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.
3. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια ουρά.
4. Οι τύποι των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ.
5. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$I \leftarrow 1$

Όσο $I < 10$ **επανάλαβε**

Εμφάνισε I

$I \leftarrow I + 3$

Τέλος_επανάληψης

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 4

2. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή ΓΙΑ αντί της εντολής ΟΣΟ.

Μονάδες 5

- Γ. 1. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν αυτά.

Μονάδες 3

2. Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

3. Ποια η διαφορά μεταξύ:

α. μεταβλητών και παραμέτρων;

Μονάδες 3

β. τυπικών και πραγματικών παραμέτρων;

Μονάδες 3

- Δ. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

Αλγόριθμος Αναζήτηση

Δεδομένα //Π,N,X//

flag ← ψευδής

I ← 1

Όσο $I \leq N$ **και** flag=ψευδής **επανάλαβε**

Αν Π[I]=X **τότε**

flag ← αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //flag//

Τέλος Αναζήτηση

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παραπάνω ακολουθία εντολών; (Μονάδες 2)
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)

Μονάδες 5

2. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

	Εντολές	Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	E	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	$A \leftarrow \dots$	4								
2.	$\Delta \leftarrow A + \dots$				7					
3.	Αν $A \dots \Delta$ τότε $\Gamma \leftarrow A$ αλλιώς $\Gamma \leftarrow \Delta$ Τέλος_αν			7						
4.	$B \leftarrow \dots - 1$		3							
5.	$E \leftarrow \dots - \dots$					-1				
6.	$\dots \leftarrow \Delta + \dots$				6					
7.	$\Gamma \leftarrow \Gamma \dots E$			8						
8.	$Z \leftarrow \dots - 1$						2			
9.	$X[\dots] \leftarrow \Gamma$								8	
10.	$X[Z \dots 1] \leftarrow \Delta$							6		
11.	$X[Z \dots 1] \leftarrow X[Z] \dots 1$									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή,

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

A. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.

Μονάδες 2

B. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

Μονάδες 18

ΘΕΜΑ 3ο

Το κλασικό παιχνίδι «Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί» παίζεται με δύο παίκτες. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης επιλέγει ένα από τα ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, και παρουσιάζει την επιλογή του ταυτόχρονα με τον αντίπαλό του. Η ΠΕΤΡΑ κερδίζει το ΨΑΛΙΔΙ, το ΨΑΛΙΔΙ το ΧΑΡΤΙ και το ΧΑΡΤΙ την ΠΕΤΡΑ. Σε περίπτωση που οι δύο παίκτες έχουν την ίδια επιλογή, ο γύρος λήγει ισόπαλος. Το παιχνίδι προχωράει με συνεχόμενους γύρους μέχρι ένας τουλάχιστον από τους παίκτες να αποχωρήσει. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με τις περισσότερες νίκες. Αν οι δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό νικών, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάσει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

A. Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

1. διαβάσει την επιλογή κάθε παίκτη, η οποία μπορεί να είναι μία από τις εξής: ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, ΤΕΛΟΣ. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.)

Μονάδες 2

2. συγκρίνει τις επιλογές των παικτών και διαπιστώνει το νικητή του γύρου ή την ισοπαλία.

Μονάδες 6

B. Τερματίζει το παιχνίδι όταν ένας τουλάχιστον από τους δύο παίκτες επιλέξει ΤΕΛΟΣ.

Μονάδες 6

Γ. Εμφανίζει το όνομα του νικητή ή, αν δεν υπάρχει νικητής, το μήνυμα «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΛΗΞΕ ΙΣΟΠΑΛΟ».

Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 4ο

Μια σύγχρονη πτηνοτροφική μονάδα παρακολουθεί την ημερήσια παραγωγή αυγών και καταγράφει τα στοιχεία σε ηλεκτρονικό αρχείο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαχειρίζεται τα στοιχεία της μονάδας στη διάρκεια ενός έτους. Για το σκοπό αυτό:

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. να ζητάει το έτος παρακολούθησης, ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21^{ου} αιώνα (από 2000 μέχρι και 2099). Ο αλγόριθμος να δημιουργεί πίνακα με τον αριθμό των ημερών για καθέναν από τους δώδεκα μήνες του έτους που δόθηκε. Ο αριθμός των ημερών του μήνα θα υπολογίζεται από υποπρόγραμμα το οποίο θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό. Η λειτουργία του υποπρογράμματος περιγράφεται στο ερώτημα B.

Μονάδες 3

2. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (αριθμό αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων, με μια γραμμή για κάθε μήνα.

Μονάδες 3

3. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι και δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 8

B. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12), και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες, πλην του Φεβρουαρίου,

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7^{ος} μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

- Α.** *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. Τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: επιλύσιμα, ανοικτά και άλυτα.
 2. Μια υπολογιστική διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από συγκεκριμένο αριθμό βημάτων αποτελεί αλγόριθμο.
 3. Η εγγραφή είναι δομή δεδομένων η οποία αποτελείται από πεδία που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά.
 4. Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση εκλαμβάνει τις «ενέργειες» ως πρωτεύοντα δομικά στοιχεία ενός προγράμματος.
 5. Σε μία συνάρτηση δεν επιτρέπεται η χρήση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ.

Μονάδες 10

- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4** της **Στήλης Α** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α,β,γ,δ,ε,στ** της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον σωστό ορισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.	α. Προσπέλαση
2. Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.	β. Αντιγραφή
3. Πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.	γ. Διαγραφή
4. Όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μιας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.	δ. Αναζήτηση
	ε. Εισαγωγή
	στ. Ταξινόμηση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δύο (2) στοιχεία της **Στήλης Β** δεν χρησιμοποιούνται.

Μονάδες 8

- Γ.** Να περιγράψετε την υλοποίηση στοίβας με τη βοήθεια μονοδιάστατου πίνακα.

Μονάδες 6

- Δ.** Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ».

1.
$$\frac{|x| - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}}$$

Μονάδες 2

2.
$$2x + \frac{3(x+1)}{y^2 + 1} - e^x$$

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Ε. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** -1 **ΜΕΧΡΙ** -5 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -2

$K \leftarrow K * i$

ΓΡΑΨΕ K

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

α. με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΟΣΟ**

Μονάδες 3

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**

Μονάδες 3

ΣΤ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'

ΔΙΑΒΑΣΕ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 0 **ΜΕΧΡΙ** **ΜΕ_ΒΗΜΑ**

$A \leftarrow i^{\wedge}$

ΓΡΑΨΕ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό X που διαβάστηκε.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

A. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

```
1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2.  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3.  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, i
4.  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5.  ΑΡΧΗ
6.  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7.  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
8.  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0
9.  C ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Χ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11.  ΑΝ (Χ MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12.    C ← C + 1
13.  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14.  ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15.  ΑΝ C=2 ΤΟΤΕ
16.    ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17.  ΑΛΛΙΩΣ
18.    ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19.  ΤΕΛΟΣ
20.  ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21.  ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

Μονάδες 12

B. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

A	B	(ΟΧΙ Α) ΚΑΙ (ΟΧΙ Β)	((ΟΧΙ Α) ΚΑΙ Β) Ή (Α ΚΑΙ (ΟΧΙ Β))
Ψευδής	Ψευδής		
Ψευδής	Αληθής		
Αληθής	Ψευδής		
Αληθής	Αληθής		

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία αποφάσισε να δώσει βοηθητικό επίδομα στους υπαλλήλους της για τον μήνα Ιούλιο. Το επίδομα διαφοροποιείται, ανάλογα με το φύλο του/της υπαλλήλου και τον αριθμό των παιδιών του/της, με βάση τους παρακάτω πίνακες:

ΑΝΔΡΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	20
2	50
≥ 3	120

ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	30
2	80
≥ 3	160

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

- α. διαβάζει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάζει τον μισθό και τον αριθμό των παιδιών του υπαλλήλου.

Μονάδες 3

- β. υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο.

Μονάδες 7

- γ. δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος.

Μονάδες 4

- δ. υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η Εταιρεία στους υπαλλήλους της.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται με τους αθλητές που έχουν τους έξι (6) καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

1. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο

α. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

β. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάζει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).

Μονάδες 2

γ. καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.

Μονάδες 2

δ. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.

Μονάδες 6

ε. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

Μονάδες 2

2. Να γράψετε

α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.

Μονάδες 2

β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2009
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *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. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά.
2. Μία συνάρτηση είναι δυνατό να επιστρέφει μόνον ακέραιες ή πραγματικές τιμές.
3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.
4. Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοίβας.
5. Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Z[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- α. Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X .
- β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής X στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Z .
- γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Z .
- δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Z .
- ε. Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα Z .

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

Αν $B < 7$ τότε

$A \leftarrow A + 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α. Αν τότε

$A \leftarrow A + 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

β. Αν τότε

$A \leftarrow A - 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα **α**, **β** να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

Μονάδες 10

Δ1. α. Να αναφέρετε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

Μονάδες 3

β. Να περιγράψετε μια από αυτές τις ιδιότητες.

Μονάδες 2

Δ2. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ ($A+B*3>10$)) ΚΑΙ ($\Gamma \bmod (A-B)=1$)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.

Μονάδα 1

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.

Μονάδα 1

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ**, αν είναι ψευδής.

Μονάδα 1

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές του:

```

1  Διάβασε X
2  Όσο X>1 επανάλαβε
3      Αν X mod 2=0 τότε
4          X←X div 2
5      αλλιώς
6          X←3*X+1
7  Τέλος_αν
8  Τέλος_επανάληψης
    
```

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

Αριθμός Εντολής	X	X>1	X mod 2=0
1	5		
...	...	...	...

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή X=5 (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

A. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη.

Μονάδες 16

B. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3ο

Στις γενικές εξετάσεις, κάθε γραπτό βαθμολογείται από δύο βαθμολογητές στην κλίμακα 1-100. Όταν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από δώδεκα μονάδες, το γραπτό αναβαθμολογείται, δηλαδή βαθμολογείται και από τρίτο βαθμολογητή.

Στα γραπτά που δεν έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει από το πηλίκο της διαίρεσης του αθροίσματος των βαθμών των δύο βαθμολογητών διά δέκα.

Στα γραπτά που έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει με τον ίδιο τρόπο, αλλά λαμβάνονται υπόψη οι δύο μεγαλύτεροι βαθμοί.

Για στατιστικούς λόγους, οι τελικοί βαθμοί (TB) κατανέμονται στις παρακάτω βαθμολογικές κατηγορίες:

1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η	5 ^η	6 ^η
$0 \leq TB < 5$	$5 \leq TB < 10$	$10 \leq TB < 12$	$12 \leq TB < 15$	$15 \leq TB < 18$	$18 \leq TB \leq 20$

Σ' ένα βαθμολογικό κέντρο υπάρχουν 780 γραπτά στο μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον».

Οι βαθμοί των δύο βαθμολογητών έχουν καταχωριστεί στις δύο πρώτες στήλες ενός πίνακα B[780,3].

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

A. Να ελέγχει, για κάθε γραπτό, αν χρειάζεται αναβαθμολόγηση. Αν χρειάζεται, να ζητάει από τον χρήστη τον βαθμό του τρίτου βαθμολογητή και να τον εισάγει στην αντίστοιχη θέση της τρίτης στήλης, διαφορετικά να εισάγει την τιμή -1.

Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 4

B. Να υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε γραπτού και να τον καταχωρίζει στην αντίστοιχη θέση ενός πίνακα T[780].

Μονάδες 7

Γ. Να εμφανίζει τη βαθμολογική κατηγορία (ή τις κατηγορίες) με το μεγαλύτερο πλήθος γραπτών.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4ο

Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3,3]$. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μὲν πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'O'.

Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή, το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.

Α. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.

Μονάδες 2

2. Για κάθε κίνηση:

- α. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3) είναι όμως αποδεκτές, μόνον αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.

Μονάδες 4

- β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση $ΝΙΚΗΣΕ$, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Μονάδες 2

3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

Μονάδες 2

- B. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ, Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Στη γραμμή Γ.
2. Στη στήλη Σ.
3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma=\Sigma$).
4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma+\Sigma=4$).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μην** χρησιμοποιήσετε τη μελιμετρή σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 7ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 7, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1. $A > B$
2. **ΟΧΙ** ($B > A$)
3. $A < \Gamma$
4. $\Gamma \leq B$
5. ($A > B$) **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$)
6. (($A < B$) **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$)) **Ή** ($\Gamma \leq B$)
7. ($A < B$) **ΚΑΙ** (($A < \Gamma$) **Ή** ($\Gamma \leq B$))

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

Μονάδες 7

Α2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... TOTΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

Μονάδες 10

A3. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δημιουργεί:

1. Πίνακα 5 γραμμών και 7 στηλών, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το άθροισμα του αριθμού γραμμής και του αριθμού στήλης της θέσης. (μονάδες 5)
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

A4. Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στη χρήση υποπρογραμμάτων.

Μονάδες 6

A5. Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες σε μια στοίβα και να αναφέρετε τι πρέπει να ελέγχει κάθε λειτουργία, προκειμένου να μην παρουσιάζεται πρόβλημα στη λειτουργία της στοίβας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2. ΑΝ x < y ΤΟΤΕ
3. z ← x
4. ΑΛΛΙΩΣ
5. z ← y
6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7. ΟΣΟ z <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8. z ← x MOD y
9. x ← y
10. y ← z
11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B1. Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 6

B2. Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	x	y	z
1	150	35	
...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για x = 150 και y = 35 ως εξής:

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

Σημείωση: Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

Μονάδες 10

B3. Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει).

Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία να περιλαμβάνει:

Γ1. Τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Κύριο τμήμα το οποίο:

Γ2. Διαβάζει το όνομα και το συνθηματικό του χρήστη. Ελέγχει αν το όνομα πρόσβασης και το συνθηματικό είναι έγκυρα, δηλαδή υπάρχουν στον πίνακα χρηστών και αναφέρονται στον ίδιο χρήστη. Αν υπάρχουν, εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», διαφορετικά

εμφανίζει το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.

Μονάδες 8

Γ3. Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ» ελέγχει αν το συνθηματικό χρειάζεται αλλαγή. Αν χρειάζεται, ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή νέου συνθηματικού δύο φορές (η δεύτερη ως επιβεβαίωση) μέχρις ότου το συνθηματικό και η επιβεβαίωσή του ταυτιστούν. Όταν ταυτιστούν, η διαδικασία αντικαθιστά το παλιό συνθηματικό με το νέο και τον αντίστοιχο χαρακτήρα «Α» της τρίτης στήλης με το «Σ».

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Ερευνητές που ασχολούνται με μοντέλα προσομοίωσης εξάπλωσης επιδημιών χρησιμοποιούν για τις μελέτες τους ένα αριθμητικό πίνακα $M[5000]$. Κάθε κελί του πίνακα αυτού αντιπροσωπεύει ένα άτομο σε μια περιοχή 5.000 κατοίκων στην οποία υπάρχουν εστίες μιας συγκεκριμένης μολυσματικής ασθένειας (επιδημίας). Από σύμβαση η τιμή μηδέν 0 σε ένα κελί αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο, ενώ η τιμή -1 αντιπροσωπεύει ένα άτομο που έχει τη συγκεκριμένη ασθένεια (μολυσμένο άτομο). Κάθε άτομο έρχεται σε επαφή με τα γειτονικά του και η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα, όταν τα κελιά του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν μια κοινή πλευρά).

Θεωρήστε ότι δίνεται ο πίνακας M που περιέχει ήδη έναν αριθμό μολυσμένων ατόμων. Να υλοποιήσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Υπολογίζει και εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον συνολικό αριθμό των μολυσμένων ατόμων που υπάρχουν στο σύνολο του πληθυσμού.

Μονάδες 4

- Δ2.** Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα Μ που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές.

Μονάδες 8

- Δ3.** Βρίσκει αν υπάρχει έστω και μία «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης». (Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά).

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μιλιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 09.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται:

α. επιλύσιμο β. δομημένο γ. υπολογιστικό

Μονάδες 6

A2. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

Αν $X < > A\_M(X)$ Τότε

Γράψε “Λάθος”

Αλλιώς_αν $X \leq 0$ Τότε

Γράψε “Μη Θετικός”

Αλλιώς

Γράψε “Θετικός”

Τέλος_αν

Μονάδες 6

A3. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)

$i \leftarrow 1$

$j \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε $A[i,j]$

$i \leftarrow i + 1$

$j \leftarrow j + 1$

Μέχρις_ότου $j > 100$

(μονάδες 4)

(β)

Για i από 1 μέχρι 100

Για j από 1 μέχρι 100

Αν $i = 50$ τότε

Εμφάνισε $A[i,j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για X από A μέχρι M με_βήμα B
Εμφάνισε X
Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, M, B, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακεραίους από 1 μέχρι και 100
2. τους ακεραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
3. τους ακεραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακεραίους από 100 μέχρι και 200
5. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13.

Μονάδες 10

A5. Δίνεται ο παρακάτω ημιτελής αλγόριθμος αναζήτησης ενός αριθμού key σε έναν αριθμητικό πίνακα table N στοιχείων, στον οποίο ο key μπορεί να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές.

Αλγόριθμος Αναζήτηση
Δεδομένα // table, N, key //
Βρέθηκε ← Ψευδής
ΔενΒρέθηκε ←
i ← 1
Όσο ΔενΒρέθηκε = Αληθής και i ≤ N επανάλαβε
 Αν τότε
 Εμφάνισε “Βρέθηκε στη θέση”, i
 Βρέθηκε ←
 Αλλιώς_αν τότε
 ΔενΒρέθηκε ←
 Τέλος_αν
 i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // Βρέθηκε //
Τέλος Αναζήτηση

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να εμφανίζονται όλες οι θέσεις στις οποίες βρίσκεται ο αριθμός key στον πίνακα table. Ο αλγόριθμος να σταματάει αμέσως μόλις διαπιστωθεί ότι ο αριθμός key δεν υπάρχει στον πίνακα. Εκμεταλλευτείτε το γεγονός ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε α

 Μέχρις_ότου α>0

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

- α.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα “Σωστά”. (μονάδες 4)
- β.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 2)
- γ.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 5)

Μονάδες 11

B2. Δίνεται ο πίνακας A τεσσάρων στοιχείων με τιμές:

$A[1]=3, A[2]=5, A[3]=8, A[4]=13$

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

```
i ← 1
j ← 4
Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    πρόχειρο ← A[j]
    A[j] ← A[i]
    A[i] ← πρόχειρο
    Γράψε A[1], A[2], A[3]
    i ← i + 1
    j ← j - 1
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πρατήριο υγρών καυσίμων διαθέτει έναν τύπο καυσίμου που αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10.000 λίτρων. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. να διαβάξει την ποσότητα (σε λίτρα) του καυσίμου που υπάρχει αρχικά στη δεξαμενή μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή.

Μονάδες 2

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ2. να διαβάξει τον τύπο του οχήματος (“Β” για βυτιοφόρο όχημα που προμηθεύει το πρατήριο με καύσιμο και “Ε” για επιβατηγό όχημα που προμηθεύεται καύσιμο από το πρατήριο).

Μονάδες 2

Γ3. Αν το όχημα είναι βυτιοφόρο τότε να γεμίζει τη δεξαμενή μέχρι την πλήρωσή της. (μονάδες 3)
Αν το όχημα είναι επιβατηγό τότε να διαβάξει την ποσότητα καυσίμου την οποία θέλει να προμηθευτεί (μονάδες 2) και, αν υπάρχει επάρκεια καυσίμου στη δεξαμενή, τότε το επιβατηγό όχημα να εφοδιάζεται με τη ζητούμενη ποσότητα καυσίμου, διαφορετικά το όχημα να μην εξυπηρετείται (μονάδες 3).

Μονάδες 8

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γ4. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αδειάσει η δεξαμενή του πρατηρίου ή όταν δεν εξυπηρετηθούν τρία διαδοχικά επιβατηγά οχήματα.

Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος ο αλγόριθμος να εμφανίζει:

α. τη μέση ποσότητα καυσίμου ανά επιβατηγό όχημα που εξυπηρετήθηκε

β. τη συνολική ποσότητα καυσίμου με την οποία τα βυτιοφόρα ανεφοδιάσαν τη δεξαμενή.

Μονάδες 4

Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του οχήματος.
- Θεωρήστε ότι στο πρατήριο προσέρχεται ένα τουλάχιστον επιβατηγό όχημα για το οποίο η ποσότητα καυσίμου στη δεξαμενή επαρκεί.

ΘΕΜΑ Δ

Ένας όμιλος αποτελείται από 20 εταιρίες. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. να διαβάσει τα ονόματα των εταιριών του ομίλου και τα κέρδη τους για κάθε ένα από τα έτη 2001 έως και 2005. (Θεωρήστε ότι τα κέρδη είναι θετικοί αριθμοί.)

Μονάδες 2

Δ3. για κάθε εταιρία του ομίλου να καλεί συνάρτηση για τον υπολογισμό του συνολικού κέρδους της εταιρίας στην πενταετία. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο ετήσιο κέρδος του ομίλου.

Μονάδες 5

Δ4. για κάθε εταιρία να βρίσκει την τριετία με το μεγαλύτερο συνολικό κέρδος και να εμφανίζει το όνομα της εταιρίας και το πρώτο έτος της

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

συγκεκριμένης τριετίας. (Θεωρήστε ότι η τριετία αυτή είναι μοναδική.)

Μονάδες 5

- Δ5.** Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσετε στο ερώτημα Δ3.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο 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 τετράδιο 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. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία.
 - β.** Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.
 - γ.** Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες.
 - δ.** Πραγματικές ονομάζονται οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.
 - ε.** Η σύγκριση $\text{'ΑΛΗΘΗΣ'} > \text{'ΑΛΗΘΕΣ'}$ δίνει τιμή $\Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$.

Μονάδες 5

- A2.** Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή
 $\text{Αν } (A < B \text{ και } C \neq D) \text{ και } (B > D \text{ ή } B = D) \text{ τότε}$
 $K \leftarrow 1$
 Τέλος_αν
χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

- A3.** Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν $x \geq 0$ **και** $x < 10$ **τότε**

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 100$ **τότε**

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 1000$ **τότε**

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο (Μονάδες 3).

Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιο σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7).

Μονάδες 10

- A4.** Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

Μονάδες 5

- A5.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $A[20]$. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακераίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $B[20]$ στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

$K \leftarrow 0$
Για i από μέχρι
 Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε
 $K \leftarrow \dots\dots\dots$
 $B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[i]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από μέχρι
 Αν $A[i] \bmod 2 = \dots\dots\dots$ τότε

 $B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[\dots\dots\dots]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος Διοφαντική

 Για x από 0 μέχρι 100

 Για y από 0 μέχρι 100

 Για z από 0 μέχρι 100

 Αν $3 \cdot x + 2 \cdot y - 7 \cdot z = 5$ τότε εκτύπωσε x, y, z

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος Διοφαντική

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 10

B2. Δίνονται οι πίνακες $DATA[7]$, $L[7]$, $R[7]$, οι οποίοι περιέχουν δεδομένα, όπως φαίνονται στα παρακάτω σχήματα:

DATA	1	2	3	4	5	6	7
	Ψ	Β	Ο	Κ	Η	Φ	Σ

L	1	2	3	4	5	6	7
	5	4	2	6	7	3	1

R	1	2	3	4	5	6	7
	6	4	7	5	6	1	2

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω πίνακες, να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών, αφού τον μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

ΓΡΑΜΜΑ $\leftarrow$ 'Σ'

K $\leftarrow$ 1

Όσο DATA[K] $\neq$ ΓΡΑΜΜΑ επανάλαβε

Εκτύπωσε DATA[K]

Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ τότε

K $\leftarrow$ L[K]

αλλιώς

K $\leftarrow$ R[K]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε DATA[K]

Πίνακας τιμών

ΓΡΑΜΜΑ	K	ΟΘΟΝΗ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ)
Σ		

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Η κρυπτογράφηση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδομένων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου.

Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας AB[2,24], ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής, που βρίσκεται στην ίδια στήλη.

Επίσης, δίνεται πίνακας KEIM[500], ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφηση κείμενο. Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα KEIM[500]. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενό (' '), ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενό (' '), μέχρι να συμπληρωθεί ο πίνακας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό (' '), που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα KEIM[500]. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενό μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες».

Θεωρήστε ότι ο πίνακας KEIM[500] περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.

Μονάδες 5

Γ2. Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα KEIM[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα AB[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα KEIM[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Μονάδες 7

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500]. Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς.

Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 4

Δ3. Να καλεί για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να υπολογίζει και να επιστρέφει το μέσο πλήθος τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεών του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα.

Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.

Μονάδες 4

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως και Παρασκευή).

Μονάδες 5

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα, από Δευτέρα έως και Κυριακή, παρουσιάζουν συνεχώς, από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο 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 τετράδιο 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. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

Α1.α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-4** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η εύρεση του μικρότερου από πέντε αριθμούς είναι πρόβλημα βελτιστοποίησης.
2. Ο δείκτης εμπρός (*front*) μιας ουράς μας δίνει τη θέση του στοιχείου, το οποίο που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί.
3. Ο διαχωρισμός αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.
4. Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου.

(μονάδες 4)

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Σημειώνεται ότι από τη στήλη Β περισεύει μία επιλογή.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Τμήματα αλγορίθμου	Πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα Χ
1.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 9 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 54
2.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 7 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 55
3.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 20 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 56 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 56
4.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 110 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. 57
	ε. 58

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

A2. Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

Μονάδες 6

A3. Να γράψετε συμπληρωμένο στο τετράδιό σας το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, το οποίο πραγματοποιεί αναζήτηση όλων των στοιχείων του πίνακα W[10] στον πίνακα S[1000], έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα W[10] να καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις στον πίνακα S[1000]. Ο αλγόριθμος βρίσκει τη θέση i του S, απ' όπου αρχίζει η πρώτη εμφάνιση των στοιχείων του W[10].

```
F ← ΨΕΥΔΗΣ
i ← 1
ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    j ← 0
    ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        j ← j + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ .....ΤΟΤΕ
        F ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ F = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

A4. Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα. Ο παρακάτω αλγόριθμος γράφτηκε, έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    M ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ i
        ΑΝ i / j = 0 ΤΟΤΕ M ← M + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ M < 3 ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ πρώτοι
```

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθη. Να τον γράψετε στο τετράδιό σας, κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να λειτουργεί σωστά, χωρίς την προσθήκη νέων εντολών.

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A5.** α. Οι πίνακες ακεραίων A και B είναι μονοδιάστατοι με πέντε και τρεις θέσεις αντιστοίχως. Το περιεχόμενό τους είναι:

	1	2	3	4	5
A	5	0	4	6	3

	1	2	3
B	4	2	3

Να γράψετε στο τετράδιό σας το περιεχόμενο του πίνακα A μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών.

$A[B[1]] \leftarrow 7$

$A[B[2]] \leftarrow 2$

$A[B[3]] \leftarrow 8$

(μονάδες 3)

- β. Δίνεται η παρακάτω λογική έκφραση:

$(X \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ}(Y)) \text{ Ή } (\text{ΟΧΙ}(X) \text{ ΚΑΙ } Y)$

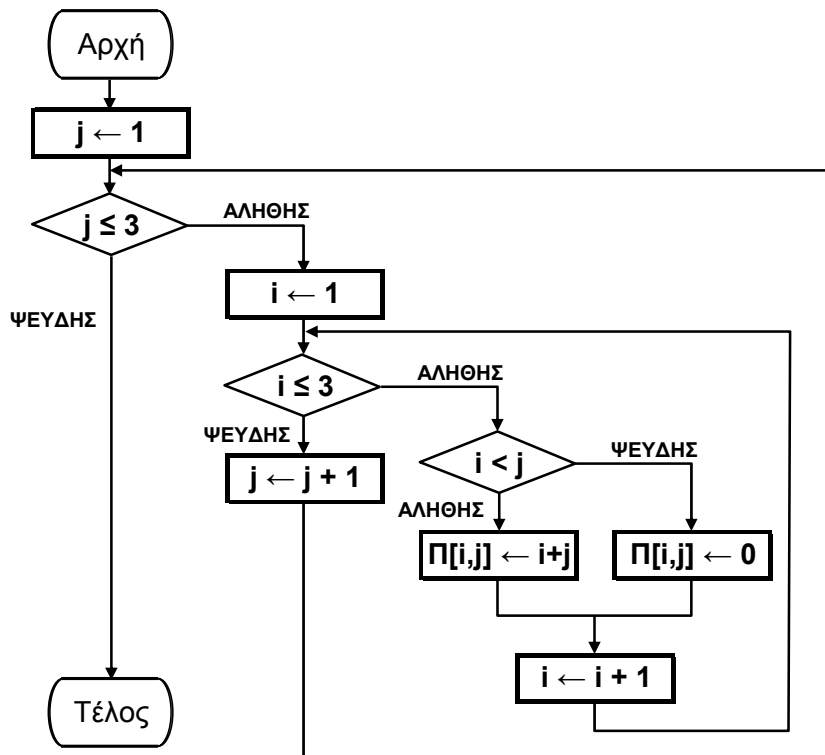
Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της, όταν $X = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ και $Y = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$.

(μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο με ψευδογλώσσα.



Μονάδες 11

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

- B2.** Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Π μαζί με τις τιμές, που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ο σύλλογος γονέων και κηδεμόνων μιας περιοχής θέλει να διοργανώσει μια πολιτιστική εκδήλωση. Για το σκοπό αυτό, ζητά από κάθε σχολείο της περιοχής να προσφέρει κάποιο χρηματικό ποσό για την πραγματοποίησή της. Κάθε σχολείο έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί περισσότερες από μία φορές με το σύλλογο και να τροποποιεί την προσφορά του.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

- Γ1.** Να θεωρεί δεδομένο ένα πίνακα Σ[100] που περιέχει τα ονόματα των 100 σχολείων της περιοχής και να δημιουργεί πίνακα Π[100] που θα περιέχει τις αντίστοιχες χρηματικές προσφορές από κάθε σχολείο. Αρχικά να τοποθετηθεί σε κάθε στοιχείο του πίνακα Π[100] την τιμή -1.

Μονάδες 3

- Γ2.** α) Να διαβάζει το όνομα ενός σχολείου και να το αναζητά στον πίνακα Σ.
(μονάδες 4)

- β) Να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστο», όταν το σχολείο δε βρεθεί. Όταν το σχολείο βρεθεί, να σταματά την αναζήτηση, να διαβάζει τη χρηματική προσφορά του σχολείου και να την τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Π. (Όταν δοθεί η τιμή 0, σημαίνει ότι το σχολείο δεν μπορεί να προσφέρει χρήματα, δηλαδή έδωσε μηδενική προσφορά). Όταν δεν είναι η πρώτη φορά που δίνει προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» και να αντικαθιστά την προηγούμενη προσφορά του με τη νέα.

(μονάδες 6)

Μονάδες 10

- Γ3.** Να επαναλαμβάνει τις ενέργειες που περιγράφονται στο ερώτημα Γ2, μέχρις ότου όλα τα σχολεία να δώσουν τουλάχιστον μία προσφορά.

Μονάδες 3

- Γ4.** Να εμφανίζει: α) το συνολικό χρηματικό ποσό που έχει συγκεντρωθεί, β) το πλήθος των σχολείων που έδωσαν μηδενική προσφορά, γ) το πλήθος των τροποποιήσεων που έγιναν στις προσφορές.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Τα δεδομένα (κείμενο, εικόνα, ήχος, κλπ), κατά τη μετάδοσή τους μέσω ενσύρματων ή ασύρματων καναλιών επικοινωνίας, αλλοιώνονται λόγω του θορύβου που χαρακτηρίζει κάθε κανάλι. Ο τρόπος προστασίας των δεδομένων μετάδοσης είναι ο ακόλουθος:

Για κάθε bit (ακέραιος με τιμή 0 ή 1), που ο πομπός θέλει να στείλει, μεταδίδει μια λέξη, που αντιστοιχεί σε πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31] με όλες τις τιμές του ταυτόσημες με το προς μετάδοση bit, δηλαδή, αν πρόκειται να σταλεί το bit **1**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 11...1 μήκους 31 bits, ενώ αν πρόκειται να σταλεί το bit **0**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 00...0, μήκους 31 bits. Ο δέκτης λαμβάνει λέξη μήκους 31 bits, τα οποία τοποθετούνται σε πίνακα ΛΗΨΗ[31]. Έχουμε «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΛΗΨΗ**», εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα στοιχείο του πίνακα ΛΗΨΗ[31] με διαφορετική τιμή από αυτήν του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31]. Εάν το πλήθος των **1** του πίνακα ΛΗΨΗ[31] είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των **0**, τότε ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **1**, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **0**. Σε κάθε περίπτωση, αν περισσότερα από τα μισά των 31 bits της λέξης μετάδοσης έχουν αλλοιωθεί, τότε ο δέκτης θα έχει πάρει «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ**».

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να κάνει τα εξής:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

Δ2. Για κάθε τιμή ποιότητας του καναλιού, που χαρακτηρίζεται από ακεραίους από 1 έως και 10, να πραγματοποιούνται το πολύ 100.000 διαφορετικές προσπάθειες μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών. Εάν όμως ληφθούν 100 λανθασμένες αποφάσεις, τότε να διακόπτεται η διαδικασία για τη συγκεκριμένη τιμή ποιότητας του καναλιού.

Μονάδες 4

Δ3. Σε κάθε προσπάθεια μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

- α.** Να διαβάζει (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας των τιμών τους) τη μεταδοθείσα λέξη, καθώς και τη ληφθείσα λέξη και να ελέγχει, εάν αυτές ταυτίζονται.
- β.** Να διορθώνει τη ληφθείσα λέξη στο δέκτη, βάσει της παραπάνω περιγραφής του αλγορίθμου.

Μονάδες 9

Δ4. α. Να αποθηκεύει, για κάθε τιμή ποιότητας καναλιού, σε πίνακα ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10] το ποσοστό των λανθασμένων αποφάσεων και σε πίνακα ΛΑΘΗΛΗΨ[10] το ποσοστό των λανθασμένων λήψεων.
β. Να εμφανίζει συγκεντρωτικά τα ποσοστά των λανθασμένων αποφάσεων και λανθασμένων λήψεων στο δέκτη.

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και **να μην γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:00.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

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. Οι γλώσσες χαμηλού επιπέδου είναι τεχνητές γλώσσες, ενώ οι γλώσσες υψηλού επιπέδου είναι φυσικές γλώσσες.
2. Η προσπέλαση, η διαγραφή και η αναζήτηση είναι όλες βασικές λειτουργίες επί των στατικών δομών δεδομένων.
3. Ο πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά είναι μία από τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή.
4. Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των συγκριτικών.
5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος, κάθε πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχή της τυπική πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

Μονάδες 10

- A2.** α. Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος. (μονάδες 4)
β. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του προβλήματος «Αντιμετώπιση ναρκωτικών», που περιγράφεται παρακάτω:

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος των ναρκωτικών, απαιτείται τόσο η *πρόληψη* όσο και η *θεραπεία* των εξαρτημένων ατόμων, ενώ σημαντικό ρόλο έχει και η διαδικασία *επανένταξης* των απεξαρτημένων ατόμων στην κοινωνία. Η πρόληψη περιλαμβάνει την *ενημέρωση* των πολιτών. Εξίσου σημαντική για την πρόληψη κρίνεται η *ανάπτυξη* ενδιαφερόντων για άτομα «αυξημένης προδιάθεσης». Στον τομέα της θεραπείας, εκτός από την *ενίσχυση* των υπάρχουσών θεραπευτικών κοινοτήτων, σκόπιμη είναι και η *δημιουργία* κατάλληλων τμημάτων στα δημόσια νοσοκομεία. Σημαντικοί παράγοντες για αποτελεσματική επανένταξη είναι τόσο η *καταπολέμηση* της κοινωνικής προκατάληψης, όσο και η *επιδότηση* θέσεων εργασίας για τους απεξαρτημένους πρώην χρήστες. (μονάδες 6)

Μονάδες 10

- A3.** Να γραφούν σε ΓΛΩΣΣΑ οι εντολές που ανταλλάσσουν τα στοιχεία της δεύτερης γραμμής με εκείνα της πέμπτης γραμμής ενός πίνακα ακεραίων 5x6.

Μονάδες 6

- A4.** Όταν καλείται ένα υποπρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται σε μια στοίβα. Να εξηγήσετε γιατί απαιτείται η χρήση στοίβας και όχι ουράς.

Μονάδες 4

- A5. α.** Τι ονομάζεται πίνακας στη ΓΛΩΣΣΑ; (μονάδες 2)
- β.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος αντιγράφει τα N στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A, ακολουθούμενα από τα M στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα B, σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Γ με N+M στοιχεία.

Αλγόριθμος Συνένωση
Δεδομένα //A, N, B, M//
Για i **από** ... **μέχρι** ...
 $\Gamma[i] \leftarrow A[i]$
Τέλος_επανάληψης
Για i **από** ... **μέχρι** ...
 $\Gamma[i] \leftarrow B[i]$
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //Γ//
Τέλος Συνένωση

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να επιτελεί την επιθυμητή λειτουργία. (μονάδες 8)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```
01 Πρόγραμμα Κλήση_Υποπρογραμμάτων
02 Μεταβλητές
03   Ακέραιες: α, β, γ, π
04 Αρχή
05   Διάβασε α
06    $\beta \leftarrow 3$ 
07    $\gamma \leftarrow \Phi(\alpha, \beta)$ 
08    $\alpha \leftarrow \alpha + \gamma$ 
09   Αν  $\alpha > 20$  τότε
10      $\gamma \leftarrow \Phi(\beta, \alpha)$ 
11   Αλλιώς
12      $\gamma \leftarrow \Phi(\gamma, \alpha)$ 
13   Τέλος_αν
14    $\pi \leftarrow 0$ 
15   Όσο  $\gamma \bmod 10 \neq 0$  επανάλαβε
16      $\pi \leftarrow \pi + 1$ 
17      $\gamma \leftarrow \gamma \div 10$ 
18   Τέλος_επανάληψης
19   Γράψε γ, π
20 Τέλος_προγράμματος
```

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

21 **Συνάρτηση** $\Phi(\mu, \lambda)$: **Ακέραια**
22 **Μεταβλητές**
23 **Ακέραιες:** κ, λ, μ
24 **Αρχή**
25 $\kappa \leftarrow \lambda + \mu$
26 $\Phi \leftarrow \kappa^\lambda \mu$
27 **Τέλος_συνάρτησης**

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προγράμματος με τιμή εισόδου $\alpha=2$, δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, μερικώς συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του κυρίου προγράμματος.
- Σε όποια σημεία καλείται υποπρόγραμμα και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής του, ο πίνακας επεκτείνεται με μια στήλη για κάθε μεταβλητή του υποπρογράμματος.

Αριθμός γραμμής	Έξοδος	Συνθήκη	α	β	γ	π				
05			2							
06				3						
07							Φ	κ	λ	μ
									3	2
25								5		
26							25			
07					25					
.....				...	...	...				

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του προγράμματος, ως εξής: Για κάθε εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η εξίσωση $A \cdot x + B \cdot y + \Gamma \cdot z = \Delta$. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος, θεωρώντας δεδομένες τις τιμές των A , B , Γ και Δ :

- Γ1.** Να εμφανίζει όλες τις λύσεις (τριάδες) της εξίσωσης, εξετάζοντας όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ακεραίων τιμών των x , y , z , που είναι μεγαλύτερες από -100 και μικρότερες από 100 . Αν δεν υπάρχουν τέτοιες λύσεις, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 8

Εφόσον υπάρχουν τέτοιες λύσεις:

- Γ2.** Να εμφανίζει την πρώτη λύση (τριάδα) για την οποία το άθροισμα των x , y , z έχει τη μεγαλύτερη τιμή.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να εμφανίζει το πλήθος των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες τα x , y , z είναι θετικοί άρτιοι αριθμοί.

Μονάδες 4

- Γ4.** Να εμφανίζει το ποσοστό των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες ένα μόνο από τα x , y , z είναι ίσο με μηδέν.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Στις πρόσφατες δημοτικές εκλογές, σε κάποιο δήμο της χώρας, χρησιμοποιήθηκαν για την ψηφοφορία 217 αίθουσες (εκλογικά τμήματα), σε 34 δημόσια κτήρια (εκλογικά καταστήματα). Τα τμήματα αριθμήθηκαν με τη σειρά, από τό 1 μέχρι το 217, έτσι ώστε οι αριθμοί των εκλογικών τμημάτων κάθε καταστήματος να είναι διαδοχικοί: αριθμήθηκαν πρώτα τα τμήματα του πρώτου καταστήματος, στη συνέχεια τα τμήματα του δεύτερου καταστήματος κ.ο.κ. Το ψηφοδέλτιο ενός από τους συμμετέχοντες συνδυασμούς είχε 65 υποψηφίους. Κάθε ψηφοφόρος ψηφίζει σημειώνοντας σταυρό δίπλα στο όνομα κάθε υποψηφίου που επιλέγει.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1.** Να διαβάζει:

- α.** Το πλήθος των εκλογικών τμημάτων για κάθε εκλογικό κατάστημα. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που δίνονται, ώστε αυτές να είναι θετικές και το άθροισμά τους να είναι ίσο με 217. (μονάδες 4)
- β.** Τα ονόματα των υποψηφίων του συνδυασμού. (μονάδα 1)
- γ.** Τον αριθμό των σταυρών που έλαβε καθένας από τους 65 υποψηφίους του συνδυασμού, σε κάθε εκλογικό τμήμα. (μονάδα 1)

Μονάδες 6

- Δ2.** Να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό σταυρών που έλαβε κάθε υποψήφιος.

Μονάδες 2

- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που έλαβαν τους περισσότερους συνολικούς σταυρούς στο δεύτερο εκλογικό κατάστημα.

Μονάδες 5

- Δ4.** Να εμφανίζει, σε αλφαβητική σειρά, τα ονόματα των δέκα πρώτων σε σταυρούς υποψηφίων. Σε περίπτωση που υπάρχουν υποψήφιοι που έλαβαν τον ίδιο συνολικό αριθμό σταυρών με τον δέκατο, να εμφανίζει και τα δικά τους ονόματα.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα Ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται **μόνο** για το διάγραμμα του θέματος **A2.β** και για τον πίνακα του θέματος **B1**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 18:00

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

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 πράξη της σύζευξης δύο λογικών εκφράσεων δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, μόνον όταν και οι δύο εκφράσεις έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
2. Συνηθέστατα παρατηρείται το φαινόμενο μια δομή δεδομένων να είναι αποδοτικότερη από μια άλλη δομή, με κριτήριο κάποια λειτουργία.
3. Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.
4. Οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο μιας εντολής **ΓΙΑ** εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
5. Σε μία εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να υπάρχει αναφορά σε περισσότερες από μία συναρτήσεις.

Μονάδες 10

- A2.**
- α. Να αιτιολογήσετε γιατί ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι το ότι απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος (μονάδες 2).
 - β. Να γράψετε τη σύνταξη της εντολής **ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** (μονάδα 1) και να περιγράψετε τη λειτουργία της (μονάδες 3).

Μονάδες 6

A3. Προκειμένου να επιλύσουμε ένα πρόβλημα με τον υπολογιστή, εκτελούμε κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά δίνονται παρακάτω **με τυχαία σειρά**:

- α. Σύνδεση του προγράμματος
- β. Σύνταξη του προγράμματος
- γ. Ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου
- δ. Διατύπωση του προβλήματος
- ε. Μεταγλώττιση του προγράμματος
- στ. Εκτέλεση του προγράμματος
- ζ. Κατανόηση του προβλήματος
- η. Ανάλυση του προβλήματος

Κάποια από τα βήματα αυτά (α, β,..., η) περιλαμβάνονται στη μεσαία στήλη του **Πίνακα Ι**.

Προηγούμενο	Βήμα	Επόμενο
	ε	
	γ	
	ζ	
	α	

Πίνακας Ι

Να αντιγράψετε τον **Πίνακα Ι** στο τετράδιό σας και, για καθένα από τα βήματα που δίνονται στη μεσαία στήλη, να συμπληρώσετε, με βάση τη **σωστή σειρά** εκτέλεσης των βημάτων:

α. στη στήλη **Προηγούμενο**, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως προηγούμενο βήμα (μονάδες 4).

β. στη στήλη **Επόμενο**, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως επόμενο βήμα (μονάδες 4).

Μονάδες 8

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις γραμμές του:

1. $\max \leftarrow \Pi[1]$
2. **Για** i **από** 2 **μέχρι** 5
3. **Αν** $\Pi[i] > \max$ **τότε**
4. $\max \leftarrow \Pi[i]$
5. **Τέλος_αν**
6. **Τέλος_επανάληψης**

α. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου; (μονάδες 2)

β. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδες 2)

γ. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδες 2)

δ. Να αιτιολογήσετε γιατί ο πίνακας Π δεν μπορεί να είναι πίνακας λογικών τιμών (μονάδες 4).

Μονάδες 10

A5. Δίνονται οι παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. $((A\_T(x) - HM(\theta))/(T\_P((x^2)+5)))$
2. $(2*x+((3*(x+1))/(y^2+1)) - E(x))$

Λαμβάνοντας υπόψη την ιεραρχία των αριθμητικών πράξεων, να ξαναγράψετε τις εκφράσεις αυτές, παραλείποντας όλες τις παρενθέσεις που δεν είναι απαραίτητες.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ΤΑ_1:

```
Αν  $x > 10$  τότε
    Αν  $x < 30$  τότε
         $K \leftarrow 3 * x$ 
    Αλλιώς
         $K \leftarrow 5 * x$ 
    Τέλος_αν
     $K \leftarrow K / 2$ 
Αλλιώς
     $K \leftarrow x$ 
    Αν  $x < 5$  τότε
         $K \leftarrow 2 * K$ 
    Τέλος_αν
Τέλος_αν
```

B1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

B2. Χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή πολλαπλής επιλογής και μόνο απλές συνθήκες, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το ΤΑ_1.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Σύμφωνα με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας της IUPAC, το όνομα ενός άκυκλου υδρογονάνθρακα C_xH_y με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αποτελείται από τρία συνθετικά. Το πρώτο συνθετικό (σ_1) καθορίζεται από τον αριθμό x των ατόμων άνθρακα, ως εξής: Όταν $x=1$, η τιμή του σ_1 είναι **μεθ**· όταν $x=2$, η τιμή του σ_1 είναι **αιθ**· όταν $x=3$, η τιμή του σ_1 είναι **προπ**· όταν $x=4$, η τιμή του σ_1 είναι **βουτ**· όταν $x=5$, η τιμή του σ_1 είναι **πεντ**· όταν $x=6$, η τιμή του σ_1 είναι **εξ** κ.ο.κ. Το δεύτερο συνθετικό (σ_2) εξαρτάται από τον αριθμό x των ατόμων του άνθρακα και από τον αριθμό y των ατόμων υδρογόνου και η τιμή του είναι $\sigma_2=\text{άν}$ ή $\sigma_2=\text{έν}$ ή $\sigma_2=\text{ίν}$ ή $\sigma_2=\text{αδιέν}$, σύμφωνα με τις συνθήκες που φαίνονται στον **Πίνακα ΙΙ**.

Τιμή του σ_2	Συνθήκη
άν	$y=2x+2, x \geq 1$
έν	$y=2x, x \geq 2$
ίν	$y=2x-2, x \geq 2$
αδιέν	$y=2x-2, x \geq 3$

Πίνακας ΙΙ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Το τρίτο συνθετικό (σ_3) είναι σε κάθε περίπτωση η κατάληξη **ιο**.

Όπως φαίνεται στον **Πίνακα ΙΙ**, όταν $x \geq 3$, η τιμή του σ_2 είναι **ίν** ή **αδιέν**. Ο τρόπος καθορισμού του ορθού ονόματος της ένωσης στην περίπτωση αυτή δεν μας ενδιαφέρει στο πλαίσιο της άσκησης.

Για παράδειγμα, όταν $x=3$ και $y=8$, η ένωση είναι το **προπ-άν-ιο**, ενώ αν $x=3$ και $y=4$, η ένωση είναι το **προπ-ίν-ιο** ή το **προπ-αδιέν-ιο**.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων άνθρακα της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε αυτός να είναι θετικός.

Μονάδες 2

Γ2. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων υδρογόνου της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε να ικανοποιείται τουλάχιστον μία από τις συνθήκες του **Πίνακα ΙΙ**.

Μονάδες 6

Γ3. Να εκχωρεί στις μεταβλητές

σ_1 : το πρώτο συνθετικό του ονόματος της χημικής ένωσης. Θεωρείστε ότι δίνεται πίνακας Π, σε διαδοχικές θέσεις του οποίου βρίσκονται ήδη καταχωρισμένα τα λεκτικά που αντιστοιχούν στον αριθμό των ατόμων του άνθρακα (μονάδες 2) και

σ_3 : την κατάληξη του ονόματος της χημικής ένωσης (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει το σ_2 και να εμφανίζει το όνομα (ή τα ονόματα) της χημικής ένωσης, εμφανίζοντας τα τρία συνθετικά, το ένα δίπλα στο άλλο, χωρισμένα με το χαρακτήρα «-».

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Μια πολυκατοικία έχει 5 ορόφους, με 8 διαμερίσματα ($\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_8$) σε κάθε όροφο. Τα διαμερίσματα Δ_1 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_1), τα διαμερίσματα Δ_2 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_2) κ.ο.κ. Το ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας κατανέμεται στους 5 ορόφους, σύμφωνα με το ποσοστό συμμετοχής του κάθε ορόφου, όπως φαίνεται στον **Πίνακα ΙΙΙ**.

Όροφος	Ποσοστό συμμετοχής
1 ^{ος}	5%
2 ^{ος}	15%
3 ^{ος}	20%
4 ^{ος}	25%
5 ^{ος}	35%

Πίνακας ΙΙΙ

Το ποσό των κοινοχρήστων του κάθε ορόφου κατανέμεται στα διαμερίσματα του ορόφου αυτού, ανάλογα με το εμβαδό του καθενός διαμερίσματος.

Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να ζητάει:

α. Το συνολικό ποσό κοινοχρήστων της πολυκατοικίας (μονάδα 1).

β. Τα εμβαδά E1, E2, ... E8. (μονάδα 1).

Μονάδες 2

Δ3. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.

Μονάδες 4

Δ4. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.

Μονάδες 7

Δ5. Να αναζητά και να εμφανίζει τον αριθμό ορόφου (1-5) και τον αριθμό διαμερίσματος (1-8) ενός διαμερίσματος στο οποίο αναλογεί ποσό κοινοχρήστων μεγαλύτερο του μέσου όρου όλης της πολυκατοικίας. Η αναζήτηση να ξεκινά από τον 1^ο όροφο και για κάθε όροφο να ξεκινά από το διαμέρισμα Δ8. Η αναζήτηση να τερματίζεται μόλις βρεθεί ένα τέτοιο διαμέρισμα.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο **εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο **εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην **αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται **μόνο** για το διάγραμμα του θέματος **B1**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 18:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

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 λογική έκφραση $(A > B) \vee \neg(A > B)$ είναι πάντα αληθής για οποιεσδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών A και B.
2. Στη ΓΛΩΣΣΑ ο χαρακτήρας είναι ένας τύπος δεδομένων.
3. Το κύριο χαρακτηριστικό των δένδρων είναι ότι από έναν κόμβο υπάρχει μόνο ένας επόμενος κόμβος.
4. Έστω ο πίνακας ακεραίων A[10]. Η εντολή $\Sigma \leftarrow A[10]$ εκχωρεί στη μεταβλητή Σ το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα A.
5. Στη στοίβα, ο ίδιος δείκτης μάς δίνει, τόσο τη θέση του στοιχείου που μπορεί να εξαχθεί, όσο και τη θέση εκείνου που εισήλθε τελευταίο.

Μονάδες 10

A2. Σε ποιες περιπτώσεις ένας αλγόριθμος A χαρακτηρίζεται αποδοτικότερος από ένα αλγόριθμο B; Να θεωρήσετε ότι η σύγκριση γίνεται κάτω από τις ίδιες ακριβώς συνθήκες (ίδια δεδομένα, ίδιος υπολογιστής, ίδια γλώσσα προγραμματισμού).

Μονάδες 6

A3. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας

Εντολή Επανάληψης	Καταλληλότητα Χρήσης
1. Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος_επανάληψης	α. Γνωστός αριθμός επαναλήψεων
2. Για ... από ... μέχρι ... με βήμα Τέλος_επανάληψης	β. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων
3. Αρχή_επανάληψης ... μέχρις_ότου ...	γ. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων, αλλά τουλάχιστον μία επανάληψη

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της πρώτης στήλης και, δίπλα, το γράμμα της δεύτερης στήλης που αντιστοιχεί σωστά.

Μονάδες 6

A4. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων.

1. $I \leftarrow 0$
 Όσο $I \leq 9$ επανάλαβε
 $J \leftarrow I$
 Όσο $J \leq 9$ επανάλαβε
 Γράψε 'Α'
 $J \leftarrow J + 1$
 Τέλος_επανάληψης
 $I \leftarrow I + 1$
 Τέλος_επανάληψης

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

2. $I \leftarrow 0$
Όσο $I < 10$ επανάλαβε
 Γράψε 'Α'
Τέλος_επανάληψης
3. $I \leftarrow 0$
Όσο $I > 0$ επανάλαβε
 Γράψε 'Α'
 $I \leftarrow I + 1$
Τέλος_επανάληψης
4. Για I από 0 μέχρι 4
 Γράψε 'Α'
 Για J από 0 μέχρι 6
 Γράψε 'Α'
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Για καθένα από τα τμήματα αλγορίθμων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και, δίπλα, πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα Α κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 8

- A5.** Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία Μ, Δ, Κ, με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα ω και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα α):

1. ω, ω, ω, α, α, α
2. ω, α, ω, α, ω, α
3. ω, ω, α, α, ω, α
4. ω, ω, α, ω, α, α
5. ω, α, ω, ω, α, α

Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται μια λίστα η οποία αποτελείται από 5 κόμβους. Το πρώτο πεδίο του κάθε κόμβου είναι ένα γράμμα και το δεύτερο πεδίο είναι η διεύθυνση του επόμενου κόμβου, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, που σχηματίζει τη λέξη ΔΕΚΤΗ:



Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη με τη μορφή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
...		Ε	25		Δ	16					Κ	30		Η	0	Τ	28	...

Στον τελευταίο κόμβο, το δεύτερο πεδίο έχει την τιμή 0, η οποία σηματοδοτεί το τέλος της λίστας.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από τη διαγραφή του κατάλληλου κόμβου από την αρχική λίστα, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΤΗ. (μονάδες 2)

- β. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την εισαγωγή, στην αρχική λίστα, του κόμβου με πρώτο πεδίο το γράμμα Α στη θέση 21, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΚΑΤΗ. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

- B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο μετατρέπει έναν ακέραιο αριθμό από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό.

```
Π ← 1
Ι ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ Α
ΟΣΟ Π <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Ι ← Ι + 1
    Π ← Α DIV 2
    Υ ← Α MOD 2
    Δ[Ι] ← Υ
    Α ← Π
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Ι ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΓΡΑΨΕ Δ[Κ]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- α. Για την τιμή $A = 11$:
- i) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών.

Π	Υ	Α	Ι
...	...	...	...

(μονάδες 5)

- ii) Να γράψετε τον αριθμό Α και δίπλα του, διαδοχικά, τις τιμές που εμφανίζει το τμήμα του προγράμματος (οι αριθμοί αυτοί αποτελούν τη δυαδική αναπαράσταση του αριθμού Α).

(μονάδες 2)

- β. Να επαναλάβετε τα ανωτέρω i) και ii) βήματα για την τιμή $A = 8$.

(μονάδες 5 + 2)

Μονάδες 14

ΘΕΜΑ Γ

Στο πλαίσιο μιας μελέτης, ένας φιλόλογος θέλει να ελέγξει τη χρήση ενός δείγματος εκατό (100) ναυτικών λέξεων σε σύγχρονα νεοελληνικά κείμενα. Για τον σκοπό αυτό:

- Γ1.** Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα, με όνομα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, το οποίο να δέχεται

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100],
- μια ακέραια μεταβλητή Ν,
- μια αλφαριθμητική μεταβλητή Χ

και να επιστρέφει

- μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ και
- μια ακέραια μεταβλητή ΘΕΣΗ.

Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής Χ στις θέσεις 1 έως Ν του πίνακα Π. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή 0.

Μονάδες 5

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο :

- Γ2.** Να ζητά 100 ναυτικές λέξεις και να τις καταχωρίζει σε πίνακα ΛΕΞΕΙΣ[100]. Κάθε λέξη που δίνεται να τη δέχεται, μόνο εφόσον ελέγξει ότι δεν έχει ήδη καταχωριστεί στον πίνακα. Ο έλεγχος να γίνεται με τη χρήση του υποπρογράμματος ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

Μονάδες 5

- Γ3.** Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις ενός νεοελληνικού κειμένου. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «ΤΕΛΟΣ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ».

Μονάδες 2

- Γ4.** Να εμφανίζει τις σπανιότερες ναυτικές λέξεις του δείγματος που υπάρχουν στο νεοελληνικό κείμενο, δηλαδή τις λέξεις με τη μικρότερη συχνότητα εμφάνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Στον αρχαιολογικό χώρο της Πύλου διασώθηκαν θραύσματα κεραμικών πινακίδων στα οποία είχαν καταγραφεί σε γραμμές βασικά αγαθά με τις ποσότητες τους, τα οποία είχε συλλέξει η πόλη κατά τη διάρκεια καλλιεργητικών περιόδων. Σε κάθε θραύσμα, αναφέρονται τα πλήρη στοιχεία (όνομα αγαθού, περίοδος, ποσότητα) για ένα ή περισσότερα αγαθά. Βρέθηκαν στοιχεία για δεκαπέντε (15) βασικά αγαθά και πέντε (5) καλλιεργητικές περιόδους. Όλα τα αγαθά υπάρχουν και στις πέντε περιόδους

Σε κάθε γραμμή οι πρώτοι δέκα χαρακτήρες αντιστοιχούν στο όνομα του αγαθού, ο ενδέκατος στην καλλιεργητική περίοδο και ο δωδέκατος στην ποσότητα που συλλέχτηκε. Οι πέντε καλλιεργητικές περίοδοι αναπαρίστανται από τους χαρακτήρες Α, Β, Γ, Δ και Ε. Η ποσότητα που συλλέχτηκε αναπαρίσταται από τους χαρακτήρες Ι, Κ, Λ, Μ, Ν, Ξ και Ο. Έχει βρεθεί ότι η ποσότητα που αντιστοιχεί σε αυτούς είναι: Ι = 10, Κ = 50, Λ = 100, Μ = 500, Ν = 1.000, Ξ = 5.000 και Ο = 10.000.

Συνολικά τα στοιχεία των θραυσμάτων μπορούν να αναπαρασταθούν με ένα δισδιάστατο πίνακα Π[75,12]. Κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει τα στοιχεία των αγαθών (όνομα αγαθού, καλλιεργητική περίοδος, ποσότητα). Κάθε στοιχείο του πίνακα περιέχει ένα μόνο χαρακτήρα.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

- Δ1.** α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδα 1)
- β. Να εισάγει σε πίνακα χαρακτήρων Π[75,12] τα στοιχεία των αγαθών που βρέθηκαν στα θραύσματα των πινακίδων. (μονάδες 2)
- Μονάδες 3**
- Δ2.** Να ταξινομεί κατά αύξουσα σειρά τον πίνακα Π, με βάση την καλλιεργητική περίοδο, και, για την ίδια καλλιεργητική περίοδο, να ταξινομεί τα αγαθά, με βάση τον πρώτο χαρακτήρα κάθε αγαθού. (Θεωρήστε ότι ο πρώτος χαρακτήρας κάθε αγαθού είναι μοναδικός). (μονάδες 6)
- Μονάδες 6**
- Δ3.** α. Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων Α[75]. Κάθε στοιχείο του πίνακα Α αντιστοιχεί σε μια γραμμή του ταξινομημένου πίνακα Π και περιέχει την αντίστοιχη ποσότητα του αγαθού που συλλέχτηκε. Η μετατροπή της ποσότητας από χαρακτήρα σε αριθμό να γίνει με βάση την αντιστοιχία που δόθηκε παραπάνω. (μονάδες 2)
- β. Να βρίσκει και να εμφανίζει για κάθε αγαθό το πρώτο γράμμα του ονόματός του και την καλλιεργητική του περίοδο με τη μέγιστη ποσότητα που συλλέχτηκε. (Θεωρήστε ότι η μέγιστη ποσότητα κάθε αγαθού είναι μοναδική). (μονάδες 4)
- Μονάδες 6**
- Δ4.** Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων Σ[15]. Κάθε στοιχείο του πίνακα Σ αντιστοιχεί σε ένα αγαθό (όπως αυτό εμφανίζεται στις δεκαπέντε πρώτες σειρές του πίνακα Π) και περιέχει την συνολική ποσότητα του αγαθού που συλλέχτηκε στις πέντε καλλιεργητικές περιόδους. (μονάδες 5)
- Μονάδες 5**

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ωρα δυνατής αποχώρησης: 18:30

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

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. Για τη γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος χρησιμοποιείται συχνά η διαγραμματική αναπαράσταση.
2. Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με εντολή εκχώρησης.
3. Σε μια δομή δεδομένων η διαγραφή αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.
4. Οι συμβολικές γλώσσες είναι ανεξάρτητες από την αρχιτεκτονική κάθε υπολογιστή.
5. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.

Μονάδες 10

A2. Να αναφέρετε ονομαστικά τις τυπικές επεξεργασίες πινάκων.

Μονάδες 10

A3. Δίνεται η εντολή εκχώρησης:

$E \leftarrow ((A \bmod 5 > 2) \text{ ΚΑΙ } (C \neq \text{“Αληθής”})) \text{ Ή } ((D = \text{ψευδής}) \text{ ΚΑΙ } (B > A/3))$

Θεωρώντας ότι οι αριθμητικές μεταβλητές που περιέχονται σε αυτήν παίρνουν θετικές τιμές, να γράψετε στο τετράδιό σας το όνομα κάθε μεταβλητής της εντολής και, δίπλα, τον τύπο που πρέπει να έχει, ώστε η εντολή να είναι συντακτικά σωστή.

Μονάδες 5

A4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας με συμπληρωμένα τα κενά τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

Λογικές Μεταβλητές		Λογικές εκφράσεις	
A	B	$((\text{ΟΧΙ } A) \text{ Ή } B) \text{ ΚΑΙ } B$	$(\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } (B \text{ Ή } A))$
Αληθής		Αληθής	
	Ψευδής		Ψευδής
Ψευδής	Αληθής		

Μονάδες 6

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για Κ από Α μέχρι Β με_βήμα Γ

Εμφάνισε Κ

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των Α, Β, Γ, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει:

1. όλους τους περιττούς ακεραίους από το 100 μέχρι το 1000.
2. όλους τους ακεραίους από το -20 μέχρι και το 10 σε φθίνουσα σειρά.
3. όλα τα πολλαπλάσια του 3 από το 1 μέχρι το 80.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος θέμα_B1

ΠΛ ← 0

Σ ← 0

Για Ι από 100 μέχρι 10 με_βήμα -3

Αν $I \bmod 2 \neq 0$ τότε

Σ ← Σ + Ι

Αλλιώς

ΠΛ ← ΠΛ + 1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Σ, ΠΛ

Τέλος θέμα_B1

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 12

B2. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Α[40] και το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιγράφει όλα τα στοιχεία του Α σε ένα δισδιάστατο πίνακα Β[8,5] κατά γραμμή. Δηλαδή, τα 5 πρώτα στοιχεία του μονοδιάστατου πίνακα τοποθετούνται στην πρώτη γραμμή του πίνακα Β, τα επόμενα 5 στη δεύτερη γραμμή κ.ο.κ.

Ι ← 1

Κ ← 1

Για Μ από 1 μέχρι ... (1) ...

Β[Ι, Κ] ← Α[... (2) ...]

... (3) ... ← ... (4) ... + 1

Αν ... (5) ... > ... (6) ... τότε

Ι ← Ι + ... (7) ...

Κ ← ... (8) ...

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (8), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Ένα ξενοδοχείο χρεώνει την ενοικίαση των δωματίων του ανάλογα με τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	
	ΧΑΜΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
1-3	40€ ανά ημέρα	70€ ανά ημέρα
4-7	30€ ανά ημέρα	55€ ανά ημέρα
>7	25€ ανά ημέρα	50€ ανά ημέρα

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Για καθεμιά από τις 500 κρατήσεις του ξενοδοχείου κατά το προηγούμενο έτος:

α. Να διαβάζει τον αριθμό των ημερών ενοικίασης καθώς και την τουριστική περίοδο που έγινε η κράτηση, εξασφαλίζοντας ότι η επιτρεπτή τιμή για την τουριστική περίοδο είναι ΧΑΜΗΛΗ ή ΥΨΗΛΗ.

(μονάδες 3)

β. Να καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, το οποίο να υπολογίζει, με βάση τον προηγούμενο πίνακα, τη χρέωση της κράτησης. Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν γίνεται κλιμακωτά.

(μονάδες 2)

γ. Να εμφανίζει τη χρέωση της κράτησης.

(μονάδα 1)

Μονάδες 6

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση των κρατήσεων του ξενοδοχείου για καθεμιά τουριστική περίοδο του προηγούμενου έτους.

Μονάδες 4

Γ4. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος Γ2.β.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία έχει δύο υποκαταστήματα, ένα στην Αθήνα και ένα στη Θεσσαλονίκη. Σε κάθε υποκατάστημα εργάζονται 10 πωλητές.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

- Δ1.** Για καθέναν από τους 20 πωλητές της εταιρείας, να διαβάζει το όνομά του και τον κωδικό του και να τα καταχωρίζει σε κατάλληλο διαδιάστατο πίνακα, έτσι ώστε στις πρώτες 10 γραμμές του πίνακα να υπάρχουν τα στοιχεία των πωλητών του υποκαταστήματος της Αθήνας και στις επόμενες 10 τα στοιχεία των πωλητών της Θεσσαλονίκης. Να θεωρήσετε ότι όλα τα ονόματα και όλοι οι κωδικοί είναι διαφορετικοί μεταξύ τους.

Μονάδες 2

- Δ2.** Για κάθε παραγγελία της εταιρείας στη διάρκεια του προηγούμενου έτους, να διαβάζει τον κωδικό του πωλητή. Αν ο κωδικός ανήκει σε πωλητή της εταιρείας, να διαβάζει το ποσό της αντίστοιχης παραγγελίας που πήρε ο πωλητής (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) ή, διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστος κωδικός». Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί, ως κωδικός πωλητή, η τιμή ΤΕΛΟΣ.

Μονάδες 8

- Δ3.** Να υπολογίζει τις συνολικές πωλήσεις κάθε πωλητή στη διάρκεια του προηγούμενου έτους και να τις εμφανίζει μαζί με το όνομά του. Να θεωρήσετε ότι κάθε πωλητής πήρε παραπάνω από μία παραγγελία στη διάρκεια του προηγούμενου έτους.

Μονάδες 4

- Δ4.** Για κάθε υποκατάστημα να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των τριών πωλητών με τις μεγαλύτερες συνολικές πωλήσεις στη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Να θεωρήσετε ότι οι συνολικές πωλήσεις όλων των πωλητών είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **18:30**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 06 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

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 μεταβλητή X είναι ακέραιου τύπου στην εντολή εκχώρησης
 $X \leftarrow A\_M(\alpha) / 2$
2. Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μία τιμή.
3. Οι δυναμικές δομές αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Ο μεταγλωττιστής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μία εκτελεί αμέσως μία ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.
5. Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται στη φάση της μεταγλώττισης.

Μονάδες 10

A2. α. Η επιβράβευση αγορών με χρήση κάποιας πιστωτικής κάρτας γίνεται κλιμακωτά με βάση το ποσό ως εξής:

Για ποσά μέχρι 100 ευρώ 1%

Για τα επόμενα 900 ευρώ 0,8%

Για το υπόλοιπο ποσό 0,6%

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές σε Γλώσσα που κωδικοποιούν τον υπολογισμό του ποσού της παραπάνω επιβράβευσης. (μονάδες 6)

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

$j \leftarrow 1$

$k \leftarrow 2$

Για i από 1 μέχρι 4

$f \leftarrow j+k$

Γράψε f

$j \leftarrow k$

$k \leftarrow f$

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 10

A3. α.

- i. Τι ονομάζεται εμβέλεια σε προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)
- ii. Τι εμβέλεια χρησιμοποιείται στη Γλώσσα; (μονάδες 2)
- β. Ποιοι είναι οι δύο πλέον διαδεδομένοι αλγόριθμοι αναζήτησης; Ποιος είναι ο πλέον αποδοτικός και τι περιορισμό έχει; (μονάδες 4)

Μονάδες 8

A4. Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Έναν αριθμητικό τελεστή
 - β. Έναν συγκριτικό τελεστή
 - γ. Έναν λογικό τελεστή
 - δ. Μια αριθμητική σταθερά
 - ε. Μια λογική μεταβλητή
 - στ. Μια απλή λογική έκφραση
 - ζ. Μια σύνθετη λογική έκφραση
- από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

A ← 1

B ← Ψευδής

Σ ← 10

Αρχή_επανάληψης

Σ ← Σ + A

Αν Σ MOD 3 = 1 τότε

B ← Όχι B

A ← A + 2

Αλλιώς

A ← A + 3

Τέλος_αν

Μέχρις_ότου B ή Σ > 100

Μονάδες 7

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **στήλης Α** του παρακάτω πίνακα και δίπλα το γράμμα της **στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά στον τύπο της τιμής ή της έκφρασης.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. 'Ψευδής'	α. Ακέραια
2. Αληθής	β. Πραγματική
3. 5.0	γ. Λογική
4. 8	δ. Χαρακτήρας
5. 8 DIV 3	

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης 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. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες A και B. Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1-8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

```
i ← 1
j ← 200
k ← 1
Όσο i ... (1) 100 και j ... (2) 1 επανάλαβε
    Αν A[i] ... (3) B[j] τότε
        Γ[... (4) ] ← A[i]
        i ← i ... (5) 1
    Αλλιώς
        Γ[... (6) ] ← B[... (7) ]
        j ← j ... (8) 1
    Τέλος_αν
    k ← k + 1
Τέλος_επανάληψης
```

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

B2. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[6]$ με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω.

1	2	3	4	5	6
18	29	40	51	62	73

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

```
Διάβασε X
Θέση  $\leftarrow 0$ 
Βρέθηκε  $\leftarrow$  Ψευδής
Υπάρχει  $\leftarrow$  Αληθής
 $i \leftarrow 1$ 
Αρχή_επανάληψης
  Αν  $\Pi[i]=X$  τότε
    Βρέθηκε  $\leftarrow$  Αληθής
    Θέση  $\leftarrow i$ 
  Αλλιώς_αν  $\Pi[i]>X$  τότε
    Υπάρχει  $\leftarrow$  Ψευδής
  Τέλος_αν
   $i \leftarrow i + 1$ 
Μέχρις_ότου  $i>6$  ή Βρέθηκε = Αληθής ή Υπάρχει = Ψευδής
```

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται παρακάτω και να συμπληρώσετε τις τιμές που θα έχουν οι μεταβλητές μετά από την εκτέλεση του τμήματος αλγόριθμου για καθεμιά από τις τιμές εισόδου που δίνονται στην πρώτη στήλη.

X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
10			
40			
70			
100			

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια έκθεση αποδήμου ελληνισμού χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής:

Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0.

Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδος τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα.

Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια.

Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

Μονάδες 4

Γ3. α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδος τους. Αν η είσοδος τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ. (μονάδες 4)

β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Γ4. Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

Μονάδες 4

Γ5. Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.

Μονάδες 4

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).

ΘΕΜΑ Δ

Στο τελευταίο φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας συμμετείχαν 10 ομάδες μαθητών. Κάθε ομάδα παρουσίασε μια εργασία. Από κάθε ομάδα ζητήθηκε να βαθμολογήσει όλες τις εργασίες, τόσο τη δική της όσο και των υπολοίπων 9 ομάδων. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να καταχωρίζει:

α. τα ονόματα των ομάδων, σε πίνακα O[10].(μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- β. τους ακέραιους βαθμούς, σε πίνακα B[10,10]. Οι βαθμοί να εισάγονται, για κάθε ομάδα με τη σειρά, από την πρώτη μέχρι τη δέκατη, ως εξής:

- να εισάγεται πρώτα ο βαθμός που έδωσε στη δική της εργασία.
- για καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες, με τη σειρά, που έχουν καταχωριστεί στον πίνακα Ο, να εμφανίζεται το όνομά της και να εισάγεται ο αντίστοιχος βαθμός. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

- Δ3.** Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός της.

Μονάδες 5

- Δ4.** Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας η οποία βαθμολόγησε τον εαυτό της πλησιέστερα στον μέσο όρο των βαθμών που έλαβε από τις υπόλοιπες ομάδες.

Μονάδες 7

(Για το ερώτημα Δ3 να θεωρήσετε ότι οι τιμές του μέσου όρου, του μικρότερου και του μεγαλύτερου βαθμού είναι μοναδικές. Για το ερώτημα Δ4 να θεωρήσετε ότι η τιμή του μέσου όρου είναι μοναδική).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1 έως 5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται στο στάδιο της μεταγλώττισης.
2. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται, μεταξύ άλλων, από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.
3. Η δυαδική αναζήτηση δεν μπορεί να λειτουργήσει σε μη ταξινομημένο πίνακα.
4. Αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα πρόγραμμα πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη μέχρι το τέλος της εκτέλεσης, τότε η χρήση πινάκων βοηθάει ή συχνά είναι απαραίτητη για την επίλυση του προβλήματος.
5. Η λειτουργία των διαδικασιών είναι πιο περιορισμένη από τη λειτουργία των συναρτήσεων.

Μονάδες 10

A2. Να μετατραπούν σε εκφράσεις ΓΛΩΣΣΑΣ οι παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

1. $(x+3y)(x-5y)$
2. $\frac{10}{20} - \frac{5}{7\omega^3}$
3. $30,5x + \gamma\delta + \omega x$
4. $y^5 - z(\mu - \gamma)^2$
5. $\sqrt{\omega - x^2}$

(όπου $x, y, \omega, \gamma, \delta, \mu, z$ μεταβλητές)

Μονάδες 10

A3.α. Να αναφέρετε δύο περιπτώσεις στις οποίες συνιστάται η χρήση σειριακής αναζήτησης σε ταξινομημένο πίνακα. (μονάδες 4)

β. Να περιγράψετε τη σύνταξη των τριών εντολών επανάληψης που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 6)

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

- A4.** Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε δισδιάστατο πίνακα $B[M,N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

```
Αλγόριθμος Αντιγραφή
Δεδομένα // A,M,N //
 $\chi \leftarrow \dots(1)\dots$ 
Για  $\kappa$  από 1 μέχρι  $\dots(2)\dots$ 
  Για  $\lambda$  από 1 μέχρι  $\dots(3)\dots$ 
     $\chi \leftarrow \dots(4)\dots$ 
     $B[\lambda,\kappa] \leftarrow A[\dots(5)\dots]$ 
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα // B //
```

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου

```
Αν  $A > 5$  τότε
  Αν  $B < 8$  τότε
    Γράψε 'επιτυχία'
  Αλλιώς_αν  $A > 8$  τότε
    Γράψε 'επιτυχία'
  Αλλιώς
    Γράψε 'αποτυχία'
  Τέλος_αν
Αλλιώς
  Γράψε 'αποτυχία'
Τέλος_αν
```

- α. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής (μονάδες 5)
β. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή σύνθετης επιλογής. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

- B2.** Δίνεται το παρακάτω υποπρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με όνομα Π_M το οποίο ελέγχοντας τα στοιχεία 200 ατόμων υπολογίζει το πλήθος των ανήλικων ατόμων που έχουν κάποιο συγκεκριμένο όνομα.

- (1)
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
- (2)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
- (3) **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**.....
- (4) **ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:**
ΑΡΧΗ
 $\Pi \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι N
 Αν $H\Lambda[i] < 18$ ΚΑΙ $O[i] = X$ τότε
 $\Pi \leftarrow \Pi + 1$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
 $\Pi\_M \leftarrow \Pi$

(5)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5 των γραμμών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να είναι σωστή και πλήρης η σύνταξη του υποπρογράμματος.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Μια συνεταιριστική γεωργική μονάδα επεξεργάζεται στο αποστακτήριό της ένα ελληνικό αρωματικό φυτό και παράγει αιθέριο έλαιο. Στο αποστακτήριο εισάγονται δέματα και κάθε δέμα ζυγίζεται. Το βάρος κάθε δέματος εισάγεται σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Μετά την απόσταξη κάθε δέματος το αιθέριο έλαιο που παράγεται ζυγίζεται και το βάρος του εισάγεται επίσης στο πληροφοριακό σύστημα. Μετά το τέλος της παραγωγής το αιθέριο έλαιο συσκευάζεται σε φιαλίδια που περιέχουν 2 γραμμάρια προϊόντος το καθένα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1.α. να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων, (μονάδες 2)

β. να διαβάσει το βάρος κάθε δέματος σε κιλά και το βάρος του παραγόμενου αιθέριου ελαίου σε γραμμάρια (πραγματικοί αριθμοί). Η εισαγωγή δεδομένων να τερματίζεται όταν στο ερώτημα:

Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ

η απάντηση είναι ΟΧΙ ή όταν ως βάρος του παραχθέντος αιθέριου ελαίου δοθεί η τιμή 0. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα το πλήθος των δεμάτων που εισήχθησαν και το συνολικό βάρος του αιθέριου ελαίου που παρήχθη.

Μονάδες 4

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη σειρά εισαγωγής που είχε το δέμα εκείνο από το οποίο παρήχθη η μεγαλύτερη ποσότητα αιθέριου ελαίου (να θεωρήσετε ότι το δέμα αυτό είναι μοναδικό).

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό φιαλιδίων που γέμισαν.

Μονάδες 2

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέγιστο αριθμό διαδοχικών δεμάτων από τα οποία παρήχθη η ίδια ποσότητα αιθέριου ελαίου.

(Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν δύο τουλάχιστον τέτοια διαδοχικά δέματα).

Μονάδες 4

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου).

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κλιμάκιο της οργάνωσης «Γιατροί της Ελλάδας» επισκέπτεται τους καλοκαιρινούς μήνες 15 απομονωμένα νησιά προσφέροντας ιατρικές υπηρεσίες. Το πρόγραμμα επισκέψεων ξεκινά από το πρώτο νησί (νησί 1) και ολοκληρώνεται όταν το κλιμάκιο επισκεφτεί, τουλάχιστον μία φορά, και τα 15 νησιά ενώ, αν χρειαστεί, μπορεί να επισκεφτεί κάποια νησιά περισσότερες από μία φορές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2.α. Να διαβάζει τα ονόματα των νησιών και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[15]. (μονάδα 1)

β. Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι νησιών τη μεταξύ τους απόσταση και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[15,15]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται επάνω από την κύρια διαγώνιό του. Για παράδειγμα, η απόσταση του νησιού 1 από το νησί 8 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[1,8] (και όχι στο ΑΠ[8,1]), η απόσταση του νησιού 6 από το νησί 2 μόνο στο ΑΠ[2,6] (και όχι στο ΑΠ[6,2]) κ.ο.κ. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

Δ3. Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία, για καθεμιά από τις μετακινήσεις του κλιμακίου:

α. να διαβάζει τον αριθμό του νησιού (1 έως 15) προς το οποίο θα γίνει η μετακίνηση, (μονάδα 1)

β. να υπολογίζει το πλήθος των επισκέψεων που έγιναν στο νησί αυτό και να το αποθηκεύει στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα ΕΠ[15] (μονάδες 3) και

γ. να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία μόλις ολοκληρωθεί το πρόγραμμα επισκέψεων. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Δ4. Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος επισκέψεων να εμφανίζει:

α. τα ονόματα των νησιών και το πλήθος των επισκέψεων που δέχθηκε το καθένα, (μονάδες 3)

β. τη συνολική απόσταση που διάνυσε το κλιμάκιο. (μονάδες 4)

Μονάδες 7

(Να θεωρήσετε ότι:

- δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου
- οι αποστάσεις που δίνονται είναι όλες ακέραιες).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 5 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2019**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1 έως 5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο αριθμός που προκύπτει από την ολίσθηση ενός θετικού αριθμού προς τα δεξιά είναι πάντα μεγαλύτερος από τον αρχικό.
2. Η μεταβλητή X είναι πραγματικού τύπου στην εντολή εκχώρησης:
 $X \leftarrow a/2$
3. Η σύνθετη συνθήκη $X \leq -5$ ΚΑΙ $X > 5$, δεν αληθεύει για καμία τιμή του X .
4. Η εντολή ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 4 εκτελείται 5 φορές.
5. Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται μόνο στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα δεν περιέχει λογικά λάθη.

Μονάδες 10

A2.α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

1. Οι λέξεις ΝΑΙ και ΟΧΙ **μπορούν** να χρησιμοποιηθούν και οι δύο ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ.
2. Καμία από τις λέξεις ΝΑΙ και ΟΧΙ **δεν μπορεί** να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ.
3. Η λέξη ΝΑΙ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ, ενώ η λέξη ΟΧΙ δεν μπορεί.
4. Η λέξη ΝΑΙ δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ, ενώ η λέξη ΟΧΙ μπορεί.

Μόνο μία από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή.

- i) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό 1 έως 4 που αντιστοιχεί στη σωστή πρόταση. (μονάδες 2)
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

β. Η συνθήκη “ΜΕΓΑΛΟΣ” > “ΜΙΚΡΟΣ” είναι ΨΕΥΔΗΣ. Να εξηγήσετε γιατί.
(μονάδες 4)

Μονάδες 10

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

$sum \leftarrow 0$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 6 **ΜΕΧΡΙ** 1 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -2

$sum \leftarrow sum + i$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** (μονάδες 5)
- β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** (μονάδες 5)

Μονάδες 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 0$ τότε

$Y \leftarrow 2 * X$

αλλιώς

$Y \leftarrow 2 * X$

$Z \leftarrow Y + 5$

Τέλος_αν

Να γραφεί το ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή απλής επιλογής.

Μονάδες 6

A5. Να αναφέρετε και να περιγράψετε το είδος της εμβέλειας (σταθερών, μεταβλητών) που υπάρχει στη ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένας πίνακας λέγεται **αραιός** (sparse) αν ένα μεγάλο ποσοστό των στοιχείων του έχουν μηδενική τιμή. Ένας δισδιάστατος αραιός πίνακας μπορεί να αναπαρασταθεί από έναν μονοδιάστατο όπου κάθε μη μηδενικό στοιχείο του δισδιάστατου αντιπροσωπεύεται στον μονοδιάστατο από μία τριάδα στοιχείων, δηλαδή <γραμμή, στήλη, τιμή>. Για παράδειγμα, ο παρακάτω πίνακας A [4,5] που θέλουμε να τον διαχειριστούμε ως αραιό

0	7	0	0	0
1	2	0	0	-3
0	0	4	0	0
0	0	0	0	0

αντιπροσωπεύεται από τον μονοδιάστατο B[15].

1	2	7	2	1	1	2	2	2	2	5	-3	3	3	4

Η αντίστροφη διαδικασία είναι από τον μονοδιάστατο πίνακα να παραχθεί ένας ισοδύναμος αραιός δισδιάστατος.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

Έστω ένας πίνακας $M[18]$ που αναπαριστά 6 μη μηδενικά στοιχεία. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος από τον μονοδιάστατο $M[18]$ δημιουργεί τον αραιό δισδιάστατο $\Delta[10,20]$.

Αλγόριθμος αντίστροφος

Δεδομένα // M //

Για i **από** 1 **μέχρι** 20

Για j **από** 1 **μέχρι** 10

$\Delta[...^{(1)}, ...^{(2)}] \leftarrow 0$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i **από** 1 **μέχρι** 18 **με_βήμα** ... ⁽³⁾

$\alpha \leftarrow M[i]$

$\beta \leftarrow M[i + ...^{(4)}]$

$\gamma \leftarrow M[i + ...^{(5)}]$

$\Delta[\alpha, \beta] \leftarrow \gamma$

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // Δ //

Τέλος αντίστροφος

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει 5 κενά αριθμημένα από ⁽¹⁾ μέχρι ⁽⁵⁾. Για καθένα από τα κενά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί για να λειτουργήσει σωστά ο αλγόριθμος.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

Πρόγραμμα Θέμα_B2 Μεταβλητές Ακέραιες: a, b Αρχή $a \leftarrow 1$ $b \leftarrow 3$ Όσο $a < 35$ επανάλαβε Κάλεσε Διαδ(a, b) Γράψε b Τέλος_επανάληψης Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(a, b) Μεταβλητές Ακέραιες: a, b Αρχή $b \leftarrow b + a$ $a \leftarrow a + 8$ Γράψε a Τέλος_Διαδικασίας

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΘΕΜΑ Γ

Το Υπουργείο Παιδείας μελετά το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών που φοιτούν σε κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης μιας ομάδας λυκείων, για στατιστικούς λόγους.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάσει:

- για κάθε λύκειο, το όνομά του, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης και
- για κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης κάθε λυκείου, το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών.

Η εισαγωγή των δεδομένων να τερματίζεται, όταν δοθεί, ως όνομα λυκείου, η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένα τουλάχιστον λύκειο και κάθε λύκειο έχει ένα τουλάχιστον τμήμα.

Μονάδες 4

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε λύκειο, το συνολικό πλήθος των μαθητών της Γ΄ τάξης (1 μονάδα), τον μέσο όρο των μαθητών ανά τμήμα (2 μονάδες) και το πλήθος των ολιγομελών τμημάτων, δηλαδή των τμημάτων με λιγότερους από 15 μαθητές. (1 μονάδα)

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει για κάθε λύκειο, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια (μονάδες 2) και να εμφανίζει ένα από τα παρακάτω:

α) το μήνυμα “ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ”

β) το μήνυμα “ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΜΗΜΑ ΟΠΟΥ ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΓΟΡΙΑ”

γ) το πλήθος των τμημάτων στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια, εφόσον δεν ισχύει κάποια από τις περιπτώσεις α ή β. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

Γ5. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα του λυκείου με τον μέγιστο συνολικό αριθμό κοριτσιών στη Γ΄ τάξη (να θεωρήσετε ότι το λύκειο αυτό είναι μοναδικό).

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα μουσικό φεστιβάλ συμμετέχουν 20 συγκροτήματα. Τα ονόματά τους καταχωρίζονται σε πίνακα ΟΝ[20].

Το φεστιβάλ διαρκεί 5 ημέρες και κάθε ημέρα εμφανίζονται 6 συγκροτήματα. Το πρόγραμμα εμφανίσεων των συγκροτημάτων περιγράφεται με έναν πίνακα ΠΡ[6,5]. Σε κάθε κελί του πίνακα καταχωρίζεται ένας αριθμός (1 έως 20) που αντιστοιχεί στη θέση του συγκροτήματος στον πίνακα ΟΝ. Για παράδειγμα, εάν στο κελί ΠΡ[3,4] υπάρχει η τιμή 19, αυτό δηλώνει ότι την 4^η ημέρα, 3^ο στη σειρά εμφανίζεται το 19^ο συγκρότημα.

Κάποια συγκροτήματα εμφανίζονται σε περισσότερες από μια ημέρες και κανένα δεν εμφανίζεται περισσότερες από μία φορά την ημέρα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1.α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να διαβάζει τα ονόματα των συγκροτημάτων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα ΟΝ.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε μία από τις 5 ημέρες, να διαβάζει τους αριθμούς των 6 συγκροτημάτων που εμφανίζονται την ημέρα αυτή, με τη σειρά που εμφανίζονται, και να τους καταχωρίζει στις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα ΠΡ. Κάθε τιμή που εισάγεται να γίνεται δεκτή μόνο εάν δεν έχει ξαναεισαχθεί την ίδια ημέρα, διαφορετικά να ζητείται ξανά. Ο έλεγχος αυτός να γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

Μονάδες 4

Δ3. Για καθένα από τα 20 συγκροτήματα να τυπώνει το όνομά του και το πρόγραμμα εμφανίσεών του, δηλαδή μόνο τις ημέρες που εμφανίζεται και για κάθε μία από αυτές τη σειρά εμφάνισής του.

Μονάδες 4

Δ4. Να τυπώνει τα ονόματα των συγκροτημάτων που εμφανίζονται τις περισσότερες φορές.

Μονάδες 6

Δ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ το οποίο:

α. να δέχεται ως είσοδο τις εξής τρεις παραμέτρους:

- τον πίνακα ΠΡ,
- τον αριθμό ημέρας και
- τη σειρά εμφάνισης ενός συγκροτήματος

β. να ελέγχει εάν το συγκρότημα που αντιστοιχεί στις τιμές αυτές υπάρχει ήδη στην ίδια στήλη σε προηγούμενη γραμμή

γ. να επιστρέφει το αποτέλεσμα του ελέγχου ως λογική τιμή.

Μονάδες 4

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου.

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (<>).
2. Οι πίνακες έχουν σταθερό μέγεθος και μεταβαλλόμενο περιεχόμενο.
3. Η ίδια μεταβλητή πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως μετρητής δύο βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.
4. Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχη της πραγματική μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου.
5. Η ΓΛΩΣΣΑ υποστηρίζει τύπο δεδομένων που δέχεται μόνο δύο τιμές.

Μονάδες 10

A2. α. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού (μονάδες 6).
β. Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τρόπους περιγραφής και αναπαράστασης αλγορίθμων (μονάδες 4).
γ. Πώς ορίζεται ο τμηματικός προγραμματισμός (μονάδες 3);

Μονάδες 13

A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=3$, $\Gamma=4$, $\Delta=2$ και η παρακάτω σύνθετη λογική έκφραση:

ΟΧΙ($A+B*3>15$) Ή ($\Gamma*4 \bmod 2 = B^{(\Gamma-2)}$ ΚΑΙ ($\Gamma=8 \text{ DIV } \Delta$))

Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της έκφρασης ως εξής:

- α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους (μονάδα 1).
- β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις (μονάδες 2).
- γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής (μονάδες 2).
- δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης (μονάδες 2).

Μονάδες 7

A4. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων.

```
1. i ← 0
   ΟΣΟ i ≤ 6 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
       j ← i
       ΟΣΟ j < 4 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
           ΓΡΑΨΕ 'X'
           j ← j + 1
       ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
       i ← i + 2
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

2. ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5**ΓΡΑΨΕ 'X'****ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 8 ΜΕ ΒΗΜΑ 2****ΓΡΑΨΕ 'X'****ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΓΡΑΨΕ 'X'****ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Για καθένα από τα τμήματα προγραμμάτων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2) και, δίπλα, πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα 'X' κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 6

- A5.** Να γράψετε σε ΓΛΩΣΣΑ την παρακάτω αριθμητική έκφραση, λαμβάνοντας υπόψη τη σειρά προτεραιότητας των πράξεων:

$$\sqrt{\frac{x^2+5}{3}} + |α+β|$$

Μονάδες 4**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. **i ← 2**
2. **j ← 1**
3. **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
4. **i ← i + j**
5. **j ← i - j**
6. **ΓΡΑΨΕ i**
7. **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i >= 5**

Επίσης, δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...	...	...	...	...

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη συνέχεια του πίνακα τιμών υπάρχει μια στήλη για κάθε μία από τις δύο μεταβλητές του προγράμματος.

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος προγράμματος ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τιμών τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα τιμών.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος:

```
k ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΑΝ ..... ΤΟΤΕ
      A[k] ← ...
      A[...] ← ...
      A[...] ← ...
      k ← ...
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα προγράμματος με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε, για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα ακεραίων $\Pi[5,4]$, να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων $A[60]$ τις ακόλουθες πληροφορίες με την εξής σειρά: τη γραμμή, τη στήλη και κατόπιν την τιμή του.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Στο πλαίσιο ενός πειράματος φυσικής καταγράφονται έως 200 διαδοχικές θετικές τιμές. Μία τιμή θεωρείται **αιχμή** όταν είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη και την επόμενη της. Για τις ανάγκες της επεξεργασίας των τιμών αυτών, να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

Γ2. Να διαβάζει τις πειραματικές τιμές και να τις καταχωρίζει σε πίνακα πραγματικών αριθμών $T[200]$, ελέγχοντας την εγκυρότητα των τιμών που εισάγονται. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν εισαχθούν οι 200 τιμές ή όταν εισαχθεί η τιμή 0, η οποία δεν πρέπει να καταχωρίζεται στον πίνακα.

Μονάδες 6

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των αιχμών που υπάρχουν στον πίνακα T . Αν δεν υπάρχουν αιχμές, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

Γ4. Να εμφανίζει το πλήθος των τιμών που παρεμβάλλονται μεταξύ δύο διαδοχικών αιχμών. Παράδειγμα: αν υπάρχει αιχμή στη δεύτερη θέση και η επόμενη είναι στην έκτη θέση του πίνακα, τότε πρέπει να εμφανιστεί ο αριθμός 3.

Μονάδες 5

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στον πίνακα εισάγονται τουλάχιστον 2 τιμές.

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΘΕΜΑ Δ

Μία εταιρεία μεταφορών δραστηριοποιείται σε 20 πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας και προσφέρει ειδικές τιμές για μετακομίσεις οικοσκευής επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις. Για το σκοπό αυτό, διατηρεί πίνακα με τις αποστάσεις των είκοσι (20) πόλεων, μεταξύ των οποίων εκτελεί μεταφορές. Όποιος επιθυμεί να μετακομίσει καλεί την εταιρεία και δηλώνει τις δύο πόλεις μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδα 1).
β. Να διαβάζει τα ονόματα των πόλεων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ON[20] (μονάδες 2).

Μονάδες 3

- Δ2.** Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι πόλεων την μεταξύ τους απόσταση σε χιλιόμετρα και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[20,20]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιό του. Για παράδειγμα, η απόσταση της πόλης 5 από την πόλη 10 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[10,5] (και όχι στο ΑΠ[5,10]).

Μονάδες 4

- Δ3.** Για καθεμιά από τις τηλεφωνικές κλήσεις που δέχεται η εταιρεία:
α. Να διαβάζει το όνομα της πόλης αναχώρησης και της πόλης προορισμού μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση (μονάδα 1).
β. Να υπολογίζει την απόσταση των δύο πόλεων καλώντας τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ, η οποία περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Στη συνέχεια να εμφανίζει το κόστος της συγκεκριμένης μετακίνησης, αν η εταιρεία χρεώνει 50 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα πρώτα 100 χιλιόμετρα και 30 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα (μονάδες 2).

Να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία όταν ως όνομα πόλης αναχώρησης δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ». Σε αυτή τη περίπτωση να μην ζητείται το όνομα της πόλης προορισμού (μονάδες 2).

Μονάδες 5

- Δ4.** Μετά την ολοκλήρωση της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:
α. Τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας σε ευρώ (μονάδα 1).
β. Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της 1^{ης} και της 20^{ης} πόλης του πίνακα ON προς οποιαδήποτε κατεύθυνση (μονάδες 2).

Μονάδες 3

- Δ5.** Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία:
α. να δέχεται ως παραμέτρους:
• τα ονόματα δύο πόλεων,
• τους πίνακες ΑΠ, ON.
β. να εντοπίζει τις θέσεις των δύο πόλεων στον πίνακα ON.
γ. να επιστρέφει την απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων εξετάζοντας τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

Μονάδες 5

Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου.
- Να θεωρήσετε ότι οι τιμές του πίνακα ON είναι μοναδικές.
- Οι πόλεις αναχώρησης και προορισμού είναι διαφορετικές και υπάρχουν στον πίνακα ON.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (<>).
2. Όλοι οι αλγόριθμοι αναζήτησης ακολουθούν τη μέθοδο «Διαίρει και Βασίλευε».
3. Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά.
4. Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχή της πραγματική μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου.
5. Η ΓΛΩΣΣΑ υποστηρίζει τύπο δεδομένων που δέχεται μόνο δύο τιμές.

Μονάδες 10

A2. α. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού (μονάδες 6).
β. Να αναφέρετε τα βήματα με τα οποία μπορεί να αποδοθεί η μέθοδος «Διαίρει και Βασίλευε» (μονάδες 4).

Μονάδες 10

A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=3$, $\Gamma=4$, $\Delta=2$ και η παρακάτω σύνθετη λογική έκφραση:

ΟΧΙ($A+B*3>15$) Ή ($\Gamma*4 \bmod 2 = B^{(\Gamma-2)}$) ΚΑΙ ($\Gamma = 8 \text{ DIV } \Delta$)

Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της έκφρασης ως εξής:

- α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους (μονάδα 1).
- β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις (μονάδες 2).
- γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής (μονάδες 2).
- δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης (μονάδες 2).

Μονάδες 7

A4. Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Α, Β, Σ, Σ, Γ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και 5^η θέση αντίστοιχα.

- α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.
- β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή Κ, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.

Μονάδες 8

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

- A5.** Χρησιμοποιώντας τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ να γράψετε την παρακάτω αριθμητική έκφραση:

$$\sqrt{\frac{x^2 + 5}{3}} + \left| \frac{\alpha + \beta}{2} \right| + e^x$$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $i \leftarrow 2$
2. $j \leftarrow 1$
3. **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. **ΓΡΑΨΕ** i
7. **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...	...	...	...	...

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη συνέχεια του πίνακα τιμών υπάρχει μια στήλη για κάθε μία από τις δύο μεταβλητές του προγράμματος.

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος προγράμματος ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τιμών τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα τιμών.

Μονάδες 10

- B2.** Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ υλοποιεί το διάβασμα και την εισαγωγή στοιχείου σε ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα Α, 10 θέσεων. Ο κώδικας περιέχει κενά αριθμημένα από το 1 μέχρι το 10. Για καθένα από τα κενά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και

δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε το τμήμα προγράμματος να επιτελεί την ζητούμενη λειτουργία.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ ...(1)...\nΑΝ ...(2)... = ...(3)... ΤΟΤΕ\n  ΓΡΑΨΕ 'ΓΕΜΑΤΗ ΟΥΡΑ'\nΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ...(4)... ΚΑΙ ...(5)... ΤΟΤΕ\n  front←...(6)...\n  rear←...(7)...\n  Α[rear]← ...(8)...\nΑΛΛΙΩΣ\n  rear←...(9)...\n  Α[...(10)...]← στοιχείο\nΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Στο πλαίσιο ενός πειράματος φυσικής καταγράφονται έως 200 διαδοχικές θετικές τιμές. Μία τιμή θεωρείται **αιχμή**, όταν είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη και την επόμενη της. Για τις ανάγκες της επεξεργασίας των τιμών αυτών, να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει τις πειραματικές τιμές και να τις καταχωρίζει σε πίνακα πραγματικών αριθμών T[200] ελέγχοντας την εγκυρότητα των τιμών που εισάγονται. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν εισαχθούν οι 200 τιμές ή όταν εισαχθεί η τιμή 0, η οποία να μην καταχωρίζεται στον πίνακα.

Μονάδες 6

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των αιχμών που υπάρχουν στον πίνακα T. Αν δεν υπάρχουν αιχμές, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

Γ4. Αν υπάρχουν τουλάχιστον 2 αιχμές, να εμφανίζει τη θέση της πρώτης και τη θέση της τελευταίας αιχμής.

Μονάδες 6

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στον πίνακα εισάγονται τουλάχιστον 2 τιμές.

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία μεταφορών δραστηριοποιείται σε 20 πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας και προσφέρει ειδικές τιμές για μετακομίσεις επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις. Για το σκοπό αυτό διατηρεί αρχείο με τις αποστάσεις των είκοσι (20) πόλεων μεταξύ των οποίων εκτελεί μεταφορές. Όποιος επιθυμεί να μετακομίσει καλεί την εταιρεία και δηλώνει τις δύο πόλεις μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

- Δ1.** α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
β. Να διαβάσει τα ονόματα των πόλεων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[20].

Μονάδες 2

- Δ2.** Να διαβάσει για κάθε ζευγάρι πόλεων τη μεταξύ τους απόσταση σε χιλιόμετρα και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[20,20]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιό του. Για παράδειγμα η απόσταση της πόλης 5 από την πόλη 10 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[10,5] (και όχι στο ΑΠ[5,10]).

Μονάδες 3

- Δ3.** Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία για καθεμιά από τις κλήσεις που δέχεται η εταιρεία:

- α. Να διαβάσει το όνομα της πόλης αναχώρησης και της πόλης προορισμού μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση (μονάδα 1).
β. Να υπολογίζει την απόσταση των δύο πόλεων καλώντας τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Στη συνέχεια να εμφανίζει το κόστος της συγκεκριμένης μετακίνησης, αν η εταιρεία χρεώνει 50 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα πρώτα 100 χιλιόμετρα και 30 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα (μονάδες 3).
γ. Να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία όταν ως όνομα πόλης αναχώρησης δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ». Σε αυτή τη περίπτωση να μην ζητείται το όνομα της πόλης προορισμού (μονάδες 2).

Μονάδες 6

- Δ4.** Μετά την ολοκλήρωση της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:

- α. Τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας σε ευρώ (μονάδα 1).
β. Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας πόλης του πίνακα ΟΝ προς οποιαδήποτε κατεύθυνση (μονάδες 2).

Μονάδες 3

- Δ5.** Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία:

- α. να δέχεται ως παραμέτρους:
• τα ονόματα δύο πόλεων,
• τους πίνακες ΑΠ, ΟΝ (μονάδες 2).
β. να εντοπίζει τις θέσεις των δύο πόλεων στον πίνακα ΟΝ (μονάδες 2).
γ. να επιστρέφει την απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων εξετάζοντας τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο (μονάδες 2).

Μονάδες 6

Σημείωση:

- α. Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου
β. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές του πίνακα ΟΝ είναι μοναδικές.
γ. Οι πόλεις αναχώρησης και προορισμού είναι διαφορετικές και υπάρχουν στον πίνακα ΟΝ.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2021
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η σύγκριση 'ΠΕΝΤΕ' < 'ΕΠΤΑ' δίνει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ.
2. Η δομή πολλαπλής επιλογής **ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ** ελέγχει υποχρεωτικά όλες τις συνθήκες.
3. Σε ένα πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ η δήλωση των σταθερών προηγείται της δήλωσης των μεταβλητών.
4. Τα λογικά λάθη δεν προκαλούν τη διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος.
5. Η λίστα των τυπικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στη δήλωση του υποπρογράμματος.

Μονάδες 10

A2. α. Να δώσετε τον ορισμό της στοίβας και τον ορισμό της ουράς (μονάδες 4).
β. Να αναφέρετε και να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος (μονάδες 6).

Μονάδες 10

A3. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Η μεταβλητή A είναι πολλαπλάσιο του 3 και δεν είναι πολλαπλάσιο του 5.
2. Μείωσε τη μεταβλητή A κατά τιμή ίση με το τελευταίο ψηφίο της.
3. Αν η μεταβλητή A δεν έχει τιμή 0 ή 1, εμφάνισε το μήνυμα 'Λάθος δεδομένα'.
4. Εμφάνισε τους ακέραιους αριθμούς από το 0 μέχρι και A^3 .

Να θεωρήσετε ότι η μεταβλητή A είναι θετικός ακέραιος αριθμός.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 8

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
S ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  S ← S + X
  ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A_M(X) <> X Ή X=0
```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΝ X <= 5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ' * '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ X <= 10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ' # '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ X>10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ' @ '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Να το ξαναγράψετε στο τετράδιό σας χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή πολλαπλής επιλογής **ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ**, ώστε να εμφανίζονται τα ίδια αποτελέσματα.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Σ ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B[i] > 0
        Σ ← Σ + B[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σ = 200
```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

B2. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου αναζητεί την τιμή 2021 στον πίνακα ακεραίων X[100] σταματώντας την αναζήτηση όταν εντοπιστεί η ζητούμενη τιμή και εμφανίζει τη θέση που εντοπίστηκε, διαφορετικά το μήνυμα 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'.

```
i ← 1
ΟΣΟ i ...(1)... 100 ΚΑΙ ...(2)... <> ...(3)... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    i ← i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ...(4)... = ...(5)... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας ό,τι χρειάζεται ώστε να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα εμβολιαστικό κέντρο που λειτουργεί κάποια μέρα τις ώρες 10:00 - 21:00 προσέρχονται οι πολίτες προκειμένου να εμβολιαστούν κατά του Covid-19. Υπάρχουν δύο τύποι εμβολίου, μονοδοσικό και διδοσικό. Κατά την προσέλευσή τους καταγράφονται:

1. η ηλικία
2. το φύλο (Α: άνδρας, Γ: γυναίκα)
3. ο τύπος του εμβολίου (Μ: μονοδοσικό, Δ: διδοσικό)
4. η ώρα προσέλευσης ως ένας τετραψήφιος ακέραιος αριθμός. Για παράδειγμα ο αριθμός 1115 αντιπροσωπεύει την ώρα 11:15.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Γ1. α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).
β. Για κάθε πολίτη να διαβάζει τα παραπάνω στοιχεία χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η καταχώρηση των στοιχείων σταματά όταν δοθεί ως ώρα προσέλευσης ο αριθμός 9999 (μονάδες 2).

Μονάδες 4

- Γ2.** Να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών στο σύνολο των πολιτών που εμβολιάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα.

Μονάδες 3

- Γ3.** Να εμφανίζει τη μικρότερη ηλικία γυναίκας που εμβολιάστηκε τη συγκεκριμένη ημέρα με μονοδοσικό εμβόλιο και έχει ηλικία > 50 . Αν δεν υπάρχει, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 3

- Γ4.** Να εμφανίζει για τη συγκεκριμένη ημέρα το πλήθος των πολιτών που εμβολιάστηκαν για καθεμία από τις παρακάτω ηλικιακές ομάδες:

- 1) ≤ 18 ετών
- 2) 19-50 ετών
- 3) 51 ετών και άνω

Μονάδες 4

- Γ5.** Για κάθε πολίτη να εμφανίζει την ώρα αποχώρησής του ως τετραψήφιο ακέραιο αριθμό. Η διάρκεια παραμονής στο εμβολιαστικό κέντρο είναι 30 λεπτά. (Για παράδειγμα ένας πολίτης που προσήλθε στις 17:48 πρέπει να αποχωρήσει στις 18:18).

Μονάδες 6

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Δ

Ένα ξενοδοχείο αποτελείται από 10 ορόφους και κάθε όροφος έχει 30 δωμάτια. Τα δωμάτια κάθε ορόφου αριθμούνται από το 1 μέχρι το 30 και είναι συνεχόμενα. (Για παράδειγμα το δωμάτιο με αριθμό 1 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 2, το δωμάτιο με αριθμό 2 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 3 και ούτω καθεξής). Κάθε δωμάτιο μπορεί να έχει μία, δύο ή τρεις κλίνες, οπότε χαρακτηρίζεται ως προς τον τύπο του αντίστοιχα μονόκλινο (Μ), δίκλινο (Δ) ή τρίκλινο (Τ).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1. α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).
β. Για κάθε όροφο του ξενοδοχείου να διαβάξει τον τύπο κάθε δωματίου του ελέγχοντας την εγκυρότητά του και να καταχωρίζει τη σχετική πληροφορία στον πίνακα $\Xi[10,30]$ (μονάδες 3)

Μονάδες 5

- Δ2.** Να καλεί τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

Μονάδες 2

- Δ3.** Να εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων δίκλινων δωματίων που υπάρχουν στον τρίτο όροφο του ξενοδοχείου.

Μονάδες 3

- Δ4.** Να ελέγχει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν υπάρχει τουλάχιστον ένας αριθμός δωματίου που να είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους. (Για παράδειγμα, αν το δωμάτιο με αριθμό 15 είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους).

Μονάδες 5

- Δ5.** Να αναπτύξετε τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ η οποία υπολογίζει και εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κλινών του ξενοδοχείου.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2022
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η συνδεδεμένη λίστα αποτελείται από κόμβους που βρίσκονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
2. Η ώθηση ενός στοιχείου σε γεμάτη στοίβα είναι συντακτικό λάθος.
3. Τα ονόματα των μεταβλητών είναι χρήσιμο να παραπέμπουν στο περιεχόμενό τους, ώστε να διευκολύνεται η εκσφαλμάτωση.
4. Η δυαδική αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα εκτελεί λιγότερες επαναλήψεις από τη σειριακή αναζήτηση σε όποια θέση του πίνακα και αν βρίσκεται η τιμή που αναζητείται.
5. Η μέθοδος σχεδίασης αλγορίθμων «διαίρει και βασίλευε» ακολουθεί την προσέγγιση «από πάνω προς τα κάτω» (top-down) για την επίλυση ενός προβλήματος.

Μονάδες 10

A2. Οι γεωργοί και οι κτηνοτρόφοι είναι δύο κατηγορίες επαγγελματιών. Κάθε επαγγελματίας διαθέτει αριθμό φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ), και υποβάλλει φορολογική δήλωση. Επιπλέον οι γεωργοί διαθέτουν γη συγκεκριμένης έκτασης την οποία καλλιεργούν, ενώ οι κτηνοτρόφοι εκτρέφουν έναν αριθμό ζώων. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ιεραρχίας κλάσεων χρησιμοποιώντας τους υπογραμμισμένους όρους ώστε:

1. Για κάθε κλάση να καταγράφονται
 - το όνομά της
 - οι ιδιότητές της
 - οι μέθοδοί της
2. Να αποτυπώνεται η σχέση κληρονομικότητας μεταξύ των κλάσεων.

Μονάδες 10

A3. Να αναφέρετε τις 4 περιπτώσεις με τις οποίες σχετίζονται τα λογικά λάθη που μπορεί να εμφανιστούν σε μια δομή επανάληψης.

Μονάδες 8

A4. Δίνεται η παρακάτω ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ(X,Y): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X,Y,Z

ΑΡΧΗ

Z ← 0

Όσο X>0 Επανάλαβε

Αν X MOD 2 =1 τότε

Z ← Z + Y

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

Τέλος_αν
X ← X DIV 2
Y ← Y*2
Τέλος_επανάληψης
ΠΑΡ ← Z
Τέλος_συνάρτησης

Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

...
Διάβασε A, B
Γράψε ΠΑΡ(A, B)
Γράψε A,B
...

α. Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία, καλώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 αντί της ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΠΑΡ. (μονάδες 3)

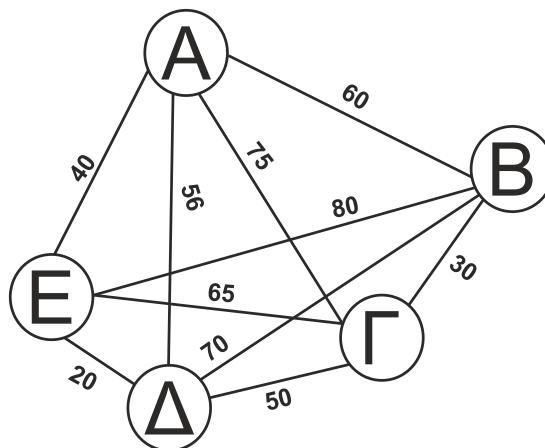
β. Να κατασκευάσετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ. (μονάδες 9)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το τμήμα προγράμματος που θα κατασκευάσετε θα πρέπει, με τη χρήση της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ, για τις ίδιες τιμές εισόδου να εμφανίζει τις ίδιες τιμές εξόδου με το τμήμα προγράμματος και τη χρήση της συνάρτησης που δόθηκαν.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Β

Ο παρακάτω μη κατευθυνόμενος γράφος απεικονίζει τις αποστάσεις μεταξύ 5 πόλεων (Α, Β, Γ, Δ, Ε).



ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- B1.** Δίνεται ο παρακάτω τετραγωνικός πίνακας αποστάσεων $A[5,5]$ στον οποίο έχουν συμπληρωθεί με μηδενικά τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου.

	(Α) 1	(Β) 2	(Γ) 3	(Δ) 4	(Ε) 5
(Α) 1	0				
(Β) 2		0			
(Γ) 3			0		
(Δ) 4				0	
(Ε) 5					0

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα αποστάσεων, και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις αποστάσεις των πόλεων στις θέσεις που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

Μονάδες 10

- B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο αντιγράφει κατάλληλα τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο, στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο. Για παράδειγμα, η απόσταση $A[4,2]$ αντιγράφεται στη θέση $A[2,4]$. Το τμήμα αλγορίθμου περιέχει 5 κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

Για i από 2 μέχρι __⁽¹⁾__
 Για j από __⁽²⁾__ μέχρι __⁽³⁾__
 $A[\text{__}^{(4)} \text{__}, \text{__}^{(5)} \text{__}] \leftarrow A[i, j]$
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ο Όμιλος Φυλής Ελληνικού Ποιμενικού (ΟΦΕΠ) ασχολείται με τη διάσωση και διατήρηση της αυτόχθονης φυλής του ελληνικού ποιμενικού σκύλου. Για τον σκοπό αυτό, διαθέτει στα μέλη του κουτάβια προς υιοθεσία. Κάθε φορά που κάποιο μέλος ενδιαφέρεται να υιοθετήσει ένα κουτάβι, εφόσον υπάρχει κάποιο διαθέσιμο, του δίνεται, αλλιώς παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρις ότου μπορέσει να εξυπηρετηθεί. Ομοίως, κάθε φορά που παρουσιάζεται κάποιο κουτάβι για υιοθεσία, εφόσον υπάρχει μέλος σε αναμονή, του δίνεται, διαφορετικά το κουτάβι παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρι να βρεθεί ιδιοκτήτης. Για τη διαχείριση των δεδομένων του προβλήματος, χρησιμοποιούνται δύο ουρές, M και K , για τα Μέλη και τα Κουτάβια αντίστοιχα, που υλοποιούνται με μονοδιάστατους πίνακες χαρακτήρων 100 θέσεων. Η διαχείριση των ουρών γίνεται με χρήση των παρακάτω διαδικασιών:

- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Π , f , r , x , done)
- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ (Π , f , r , x , done).

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

όπου:

- Π: μονοδιάστατος πίνακας χαρακτήρων 100 θέσεων
- f: ο δείκτης για το εμπρός άκρο της ουράς
- r: ο δείκτης για το πίσω άκρο της ουράς
- x: το στοιχείο προς εισαγωγή ή η τιμή που εξάγεται
- done: ΑΛΗΘΗΣ για επιτυχή εισαγωγή ή εξαγωγή, ΨΕΥΔΗΣ σε περίπτωση που επιχειρείται εισαγωγή σε γεμάτη ουρά ή εξαγωγή από άδεια ουρά.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Μέλος
2. Κουτάβι
3. Στατιστικά
4. Έξοδος

και να διαβάσει την επιλογή του χρήστη (1-4), χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η λειτουργία του μενού επαναλαμβάνεται μέχρι να επιλεγεί «4. Έξοδος», οπότε τερματίζεται η λειτουργία του προγράμματος.

Μονάδες 4

Οι λειτουργίες 1-3 να υλοποιούνται ως εξής:

Γ3. 1. Μέλος: να ζητάει τον κωδικό του μέλους και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο κουτάβι σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (Κ) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του μέλους στην αντίστοιχη ουρά (Μ). Αν η ουρά (Μ) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Γ4. 2. Κουτάβι: να ζητάει τον κωδικό του κουταβιού και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο μέλος σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (Μ) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του κουταβιού στην αντίστοιχη ουρά (Κ). Αν η ουρά (Κ) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Γ5. 3. Στατιστικά: να εμφανίζει τα ακόλουθα:

- α. Πόσες υιοθεσίες έγιναν
- β. Πόσα μέλη βρίσκονται σε αναμονή
- γ. Πόσα κουτάβια υιοθετήθηκαν απευθείας χωρίς να μπουν σε σειρά αναμονής

Μονάδες 6

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διαχείριση των ουρών Μ, Κ να γίνεται αποκλειστικά με χρήση των διαδικασιών ΕΙΣΑΓΩΓΗ και ΕΞΑΓΩΓΗ, τις οποίες δεν χρειάζεται να υλοποιήσετε.

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Δ

Σε μια διοργάνωση καλαθοσφαίρισης συμμετέχουν έξι ομάδες, από τις οποίες προκρίνονται οι τέσσερις. Κάθε ομάδα παίζει έναν αγώνα με καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες. Ο νικητής κάθε αγώνα παίρνει 2 βαθμούς, και ο ηττημένος 1 βαθμό. Για την τελική κατάταξη των ομάδων, η γραμματεία της διοργάνωσης χρειάζεται να γνωρίζει για κάθε ομάδα τα ακόλουθα:

- συνολική βαθμολογία
- συνολικούς πόντους που πέτυχε
- συνολικούς πόντους που δέχτηκε.

Τα παραπάνω στοιχεία αποθηκεύονται σε πίνακα ΑΠ[6,3].

- i. Κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε μια ομάδα.
- ii. Η πρώτη στήλη περιέχει την συνολική βαθμολογία.
- iii. Η δεύτερη στήλη περιέχει τους συνολικούς πόντους που πέτυχε.
- iv. Η τρίτη στήλη περιέχει τους συνολικούς πόντους που δέχθηκε.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. α. Να διαβάζει τα ονόματα των ομάδων σε ένα πίνακα ΟΜ[6] (μονάδα 1).

β. Για καθέναν από τους αγώνες:

- i. Να εμφανίζει τα ονόματα των δύο ομάδων (μονάδα 1).
- ii. Να ζητάει τους πόντους που πέτυχε η κάθε ομάδα και να τους δέχεται εφόσον δεν είναι αρνητικοί και είναι διαφορετικοί μεταξύ τους (μονάδες 2).

γ. Να ενημερώνει κατάλληλα τον πίνακα ΑΠ[6,3] (μονάδες 6).

Μονάδες 10

Δ3. Να κατατάσσει και να εμφανίζει τις ομάδες σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους και σε περίπτωση ισοβαθμίας να προηγείται η ομάδα με τη μεγαλύτερη διαφορά πόντων (συνολικοί πόντοι που πέτυχε – συνολικοί πόντοι που δέχθηκε).

Μονάδες 8

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν ομάδες με ίση συνολική διαφορά πόντων.

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

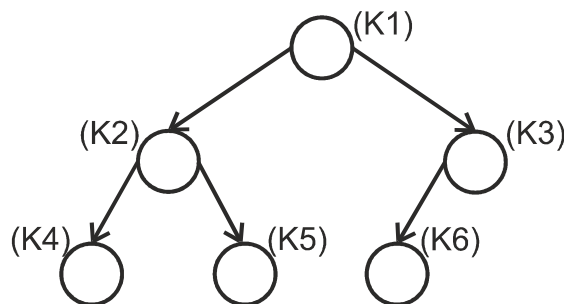
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Σε μια λίστα δεν χρειάζεται να οριστεί ένα αρχικό μέγεθος.
 2. Ο έλεγχος «μαύρο κουτί» μπορεί να εφαρμοστεί και σε υποπρογράμματα.
 3. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση δύο και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης.
 4. Ο βρόχος **ΓΙΑ** κ **ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 1** δεν εκτελείται καμία φορά.
 5. Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι σε γλώσσα μηχανής.

Μονάδες 10

- A2.** Δίνεται η ακολουθία γραμμάτων Κ, Ε, Β, Η, Μ, Λ, τα οποία εισάγονται σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης με τη σειρά. Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα Κ1 έως και Κ6 και δίπλα το κατάλληλο από τα παραπάνω γράμματα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση των γραμμάτων να προκύψει το ακόλουθο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Το πρώτο γράμμα της ακολουθίας είναι η ρίζα του δένδρου.



Μονάδες 6

- A3.** Τι καλείται κληρονομικότητα στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;

Μονάδες 3

- A4.** Ποιοι κανόνες ισχύουν στη χρήση εμφωλευμένων βρόχων;

Μονάδες 6

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος «πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά»:

Αλγόριθμος Π_P

Διάβασε M1, M2

$P \leftarrow 0$

Όσο M2 > 0 **επανάλαβε**

Αν M2 mod 2 = 1 **τότε**

$P \leftarrow P + M1$

Τέλος_Αν

$M1 \leftarrow M1 * 2$

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

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε P

Τέλος Π_P

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου.

Μονάδες 8

B2. Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία A, I, X, T, Y στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η θέση αντίστοιχα.

α) Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top (μονάδα 1) και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα (μονάδες 2).

β) Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Y, Ώθηση T, Ώθηση I, Ώθηση Π, Ώθηση E, ποια θα είναι η νέα τιμή του δείκτη top (μονάδα 1); Να σχεδιάσετε την τελική μορφή της στοίβας (μονάδες 3).

Μονάδες 7

B3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για i **από** 1 **μέχρι** 5

Για j **από** 1 **μέχρι** 5

Αν ... (1)... **ή** ... (2)... **τότε**

$A[i,j] \leftarrow \dots$ (3)...

... (4)...

$A[i,j] \leftarrow \dots$ (5)...

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς από (1) έως και (5) και δίπλα ό,τι χρειάζεται, έτσι ώστε ο πίνακας A[5,5] να πάρει τις παρακάτω τιμές:

1	0	0	0	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Γ

Στον δακτύλιο μιας πόλης μπορεί να κυκλοφορήσει ένα μέρος των τετράτροχων οχημάτων, ανάλογα με το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας τους. Το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των οχημάτων αποτελείται από έναν τριψήφιο ακέραιο αριθμό για τα δίτροχα οχήματα και από έναν τετραψήφιο ακέραιο αριθμό για τα τετράτροχα οχήματα. Να υποθέσετε ότι το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των τετράτροχων οχημάτων ξεκινάει από τον αριθμό 1000 και καταλήγει στον αριθμό 9999 και το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των δίτροχων οχημάτων ξεκινάει από τον αριθμό 100 και καταλήγει στον αριθμό 999. Τις μονές ημέρες κυκλοφορούν όσα τετράτροχα οχήματα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που λήγει σε 1,3,5,7,9 και τις ζυγές ημέρες κυκλοφορούν όσα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που λήγει σε 0,2,4,6,8.

Για τις ανάγκες μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Υπουργείο Μεταφορών, εξετάστηκαν οχήματα που εισήλθαν στον δακτύλιο της πόλης για τον μήνα Νοέμβριο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να ζητάει τον αριθμό μιας ημέρας και να τον ελέγχει, ώστε να δέχεται τιμές από 1 έως και 30 (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ2. Για τη συγκεκριμένη ημέρα να ζητάει επαναληπτικά, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας κάθε οχήματος που μπαίνει στον δακτύλιο, μέχρι να δοθεί η τιμή -1. Να εμφανίζει το μήνυμα «**ΠΑΡΑΒΑΤΗΣ**» στην περίπτωση που το όχημα που μπαίνει στον δακτύλιο είναι τετράτροχο και η κυκλοφορία του τη συγκεκριμένη ημέρα δεν επιτρέπεται.

Μονάδες 6

Μετά την επαναληπτική διαδικασία να εμφανίζει:

Γ3. Το πλήθος των τετράτροχων και το πλήθος των δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα.

Μονάδες 4

Γ4. Το ποσοστό των παραβατών στα τετράτροχα οχήματα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανένας παραβάτης να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

Γ5. Το μέγιστο πλήθος των διαδοχικών δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν.

Μονάδες 6

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι τη συγκεκριμένη ημέρα έχει εξεταστεί τουλάχιστον ένα όχημα.

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Δ

Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα. Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε δισδιάστατο πίνακα $ΕΣ[10, 12]$ τα έσοδα των υποκαταστημάτων ανά μήνα και σε αντίστοιχο πίνακα $ΕΞ[10, 12]$ τα έξοδα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα $ΟΝ[10]$ τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Δ2. Για κάθε κατάστημα να εμφανίζει το όνομά του, να διαβάζει και να καταχωρεί στις κατάλληλες θέσεις των πινάκων $ΕΣ$ και $ΕΞ$ τα έσοδα και τα έξοδα ανά μήνα για ένα έτος.

Μονάδες 4

Δ3. Με κλήση του υποπρογράμματος ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ5**, να υπολογίζει τις τιμές του πίνακα $ΤΑΜΕΙΟ[10]$.

Μονάδες 2

Δ4. Αξιοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα $ΤΑΜΕΙΟ[10]$ να εμφανίζει ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά κέρδους τα ονόματα των υποκαταστημάτων που έχουν κέρδος καθώς και τα αντίστοιχα κέρδη τους. Όταν η διαφορά έσοδα μείον έξοδα είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε θεωρούμε ότι το υποκατάστημα έχει κέρδος. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα υποκαταστήματα έχουν ίδιο κέρδος να ταξινομηθούν με αλφαβητική σειρά.

Μονάδες 8

Δ5. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, το οποίο να δέχεται ως είσοδο τους πίνακες εσόδων $ΕΣ[10, 12]$ και εξόδων $ΕΞ[10, 12]$ και να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα μονοδιάστατο πίνακα $ΤΑΜΕΙΟ[10]$, ο οποίος να έχει σε κάθε θέση του τη διαφορά ετήσιων εσόδων μείον ετήσιων εξόδων για κάθε υποκατάστημα.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2024
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Στην πολλαπλή επιλογή **ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ** θα ελεγχθούν υποχρεωτικά όλες οι συνθήκες.
2. Οι δυναμικές δομές αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
3. Η απώθηση είναι μια από τις λειτουργίες της ουράς.
4. Το στάδιο κατανόησης ενός προβλήματος προηγείται από το στάδιο ανάλυσής του.
5. Κάθε δένδρο είναι γράφος.

Μονάδες 10

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΚΑΙ	α. Αριθμητικός τελεστής
2. MOD	β. Συνάρτηση
3. /	γ. Λογικός τελεστής
4. A_M(x)	

Μονάδες 4

A3. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. α_3	α. Έγκυρο όνομα μεταβλητής
2. Τιμή_1	β. Άκυρο όνομα μεταβλητής
3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	

Μονάδες 3

A4. Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τύπους Δεδομένων που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 4

A5. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί είναι άτομα που απαρτίζουν μια σχολική μονάδα. Τα σημαντικότερα στοιχεία που καταχωρίζονται για αυτά είναι:
- Εκπαιδευτικός: όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, διεύθυνση, τηλέφωνο, αριθμός μητρώου εκπαιδευτικού, ειδικότητα, ημερομηνία διορισμού.
 - Μαθητής: όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, διεύθυνση, τηλέφωνο, αριθμός μητρώου μαθητή, ημερομηνία εγγραφής, τάξη εγγραφής.
- α) Σύμφωνα με τα παραπάνω να εντοπίσετε τις κλάσεις και να προσδιορίσετε τα ονόματά τους και τις ιδιότητές τους (μονάδες 7).
- β) Να ορίσετε τις ιδιότητες της υπερκλάσης Άτομο και να αποτυπώσετε τη σχέση κληρονομικότητας μεταξύ της υπερκλάσης Άτομο και των υποκλάσεων Εκπαιδευτικός και Μαθητής (μονάδες 8).

Μονάδες 15

- B2.** Να ξαναγράψετε το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο μια δομή πολλαπλής επιλογής ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ, ώστε να εμφανίζονται τα ίδια αποτελέσματα:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ Χ <= 5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "*"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ Χ <= 10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "#"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ Χ <= 20 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "@"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ Χ <= 30 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "$"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ Χ <= 40 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "%"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πρατήριο καυσίμων διαθέτει 3 τύπους καυσίμου, βενζίνη, πετρέλαιο και υγραέριο, με τιμή 1.80 €/lt, 1.50 €/lt και 1.30 €/lt αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να διαβάζει τη διαθέσιμη ποσότητα σε λίτρα του κάθε τύπου καυσίμου που υπάρχει αρχικά στο πρατήριο (μονάδα 1).

Μονάδες 3

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ2. Να διαβάζει τον τύπο καυσίμου, «Β» για βενζίνη, «Π» για πετρέλαιο και «Υ» για υγραέριο. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας με κατάλληλο μήνυμα λάθους.

Μονάδες 3

Γ3. α) Να διαβάζει το χρηματικό ποσό που επιθυμεί να πληρώσει ο οδηγός του οχήματος (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας) και να υπολογίζει την ποσότητα του αντίστοιχου καυσίμου σε λίτρα. Ο υπολογισμός της ποσότητας να γίνεται με την κλήση της συνάρτησης ΠΟΣΟΤΗΤΑ, η οποία περιγράφεται στο ερώτημα **Γ5** (μονάδες 2).

β) Στην περίπτωση που η διαθέσιμη ποσότητα καυσίμου στο πρατήριο είναι:

- μικρότερη της ζητούμενης, τότε να προμηθεύεται το όχημα με τη διαθέσιμη ποσότητα του πρατηρίου,
- μεγαλύτερη ή ίση της ζητούμενης, τότε να προμηθεύεται το όχημα με τη ζητούμενη ποσότητα (μονάδες 4).

γ) Η επαναληπτική διαδικασία τερματίζεται όταν ένα από τα 3 είδη καυσίμου εξαντληθεί (μονάδες 3).

Μονάδες 9

Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζονται:

α) Τα συνολικά έσοδα του πρατηρίου (μονάδες 2).

β) Τα λίτρα που έχουν απομείνει από κάθε τύπο καυσίμου στο πρατήριο (μονάδες 2).

γ) Ο τύπος καυσίμου, από τον οποίο προμηθεύτηκαν τα περισσότερα οχήματα. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδικός (μονάδες 2).

Μονάδες 6

Γ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΠΟΣΟΤΗΤΑ, η οποία δέχεται ως είσοδο το χρηματικό ποσό και τον τύπο καυσίμου και υπολογίζει και επιστρέφει την ποσότητα του αντίστοιχου καυσίμου σε λίτρα.

Μονάδες 4

Παρατηρήσεις:

α) Όλες οι αρχικές ποσότητες των καυσίμων στο πρατήριο είναι θετικοί αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

β) Η χωρητικότητα δεξαμενής καυσίμου του αυτοκινήτου είναι πάντα επαρκής για τη ζητούμενη ποσότητα.

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Δ

Για την εξυπηρέτηση πελατών μιας τράπεζας κατά τη διάρκεια μιας ημέρας χρησιμοποιείται ηλεκτρονικό σύστημα, το οποίο υλοποιείται με μια ουρά 250 θέσεων. Κάθε φορά που εισέρχεται νέος πελάτης, δημιουργείται από το ηλεκτρονικό σύστημα ένας αύξων αριθμός που αντιστοιχεί στη σειρά εισόδου του πελάτη στην τράπεζα. Ο 1^{ος} πελάτης έχει τον αύξοντα αριθμό 1, ο 2^{ος} πελάτης τον αύξοντα αριθμό 2 κ.ο.κ. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να εμφανίζει επαναληπτικά το παρακάτω μενού επιλογών και να διαβάζει, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, την επιλογή 1 ή 2 ή 3.

1. Εισαγωγή πελάτη
2. Εξαγωγή πελάτη
3. Τερματισμός

Δώσε επιλογή:

(μονάδες 2)

Μονάδες 4

Δ2. Με την επιλογή 1 και εφόσον η ουρά δεν είναι γεμάτη, να εισάγει τον αύξοντα αριθμό του πελάτη στην ουρά. Στην περίπτωση που η ουρά είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εισαγωγής.

Μονάδες 7

Δ3. Με την επιλογή 2, να πραγματοποιεί την εξαγωγή του πελάτη από την ουρά και να εμφανίζει τον αύξοντα αριθμό του. Στην περίπτωση που η ουρά είναι άδεια, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εξαγωγής.

Μονάδες 7

Δ4. Με την επιλογή 3, να τερματίζεται η επαναληπτική διαδικασία και να εμφανίζει το πλήθος των πελατών που εξυπηρετήθηκαν (Εξαγωγή πελάτη) (μονάδες 3) καθώς και τον μέγιστο αριθμό πελατών που περίμεναν κάποια στιγμή στην ουρά (μονάδες 4).

Μονάδες 7

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στην αρχή της ημέρας η ουρά είναι άδεια και ότι στην περίπτωση που επιλεγθεί η ενέργεια 3 (Τερματισμός) οι πελάτες που έχουν απομείνει στην ουρά της τράπεζας δεν θα εξυπηρετηθούν.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ωρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2025
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη:
1. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα λογικά λάθη.
 2. Η παράλειψη δήλωσης μιας μεταβλητής αποτελεί συντακτικό λάθος.
 3. Με τον όρο δομή ενός προβλήματος αναφερόμαστε στον επακριβή προσδιορισμό των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος.
 4. Ένα από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού είναι η ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.
 5. Δεν είναι δυνατό να υπάρχει τυχαία προσπέλαση σε μια απλά συνδεδεμένη λίστα.

Μονάδες 10

- A2.** Να μετατραπούν σε εκφράσεις ΓΛΩΣΣΑΣ οι παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

1. $4x^2 \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$

2. $\frac{2x+3}{5\alpha^3}$

(όπου α , β , x μεταβλητές)

Μονάδες 4

- A3.** Δίνονται οι παρακάτω εντολές εκχώρησης τιμών σε μεταβλητές, στη ΓΛΩΣΣΑ:

1. $\alpha \leftarrow 10.50$
2. $\beta \leftarrow 4$
3. $\gamma \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$
4. $\delta \leftarrow \text{'ΨΕΥΔΗΣ'}$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα τον τύπο της αντίστοιχης μεταβλητής από τις παρακάτω επιλογές:
ΑΚΕΡΑΙΕΣ, ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ, ΛΟΓΙΚΕΣ, ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ.

Μονάδες 4

- A4.** Τι είναι ο πολυμορφισμός στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;

Μονάδες 3

- A5.** Να αναφέρετε ονομαστικά τις σκοπιές, από τις οποίες μελετά η επιστήμη της Πληροφορικής τα δεδομένα.

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνονται τα στοιχεία:

ΓΙΩΡΓΟΣ, ΕΛΕΝΗ, ΑΝΝΑ, ΚΩΣΤΑΣ, ΧΡΗΣΤΟΣ, ΑΓΓΕΛΟΣ, ΠΑΝΟΣ, ΜΑΡΙΑ.
Να σχεδιάσετε ένα δυαδικό δέντρο αναζήτησης με ρίζα το στοιχείο ΕΛΕΝΗ, στο οποίο θα τοποθετήσετε όλα τα παραπάνω στοιχεία.

Μονάδες 7

B2. Οι εργαζόμενοι σε μια αεροπορική εταιρεία χωρίζονται σε πιλότους, αεροσυνοδούς, μηχανικούς αεροσκαφών, τεχνικούς εδάφους και διοικητικούς.

Για κάθε εργαζόμενο αποθηκεύονται το ονοματεπώνυμο, το έτος πρόσληψης και ο τίτλος σπουδών. Για κάθε πιλότο αποθηκεύονται ο τύπος του αεροσκάφους που χειρίζεται, καθώς και οι συνολικές ώρες πτήσης του. Οι μηχανικοί συντηρούν τα αεροσκάφη και οι τεχνικοί εδάφους τα ανεφοδιάζουν.

Στην παραπάνω περιγραφή έχουν χρησιμοποιηθεί μεταξύ άλλων οι παρακάτω όροι:

1. Αεροσυνοδός
2. Χειρίζεται
3. Τύπος αεροσκάφους
4. Εργαζόμενος
5. Συντηρούν
6. Ώρες πτήσης
7. Ανεφοδιάζουν
8. Πιλότος

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού:

υποκλάση - υπερκλάση - μέθοδος - ιδιότητα.

Μονάδες 8

B3. Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση ΠΡΑΞΗ:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΡΑΞΗ(x, y): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y

ΑΡΧΗ

ΑΝ ($x \geq y$) ΤΟΤΕ

$x \leftarrow x + 3$

ΑΛΛΙΩΣ

$y \leftarrow y - 4$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΡΑΞΗ $\leftarrow (x + y) / 2$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

Η συνάρτηση καλείται από το παρακάτω κύριο πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΥΡΙΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$\gamma \leftarrow \text{ΠΡΑΞΗ}(\alpha, \beta)$

ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- α) Να κατασκευάσετε τη διαδικασία Δ_ΠΡΑΞΗ η οποία να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη συνάρτηση ΠΡΑΞΗ (μονάδες 7).
- β) Να ξαναγράψετε το κύριο πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία καλώντας τη διαδικασία Δ_ΠΡΑΞΗ αντί της συνάρτησης ΠΡΑΞΗ (μονάδες 3).

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα εργοστάσιο κατασκευής ηλεκτρονικών συσκευών λειτουργεί αυτόματο σύστημα που τοποθετεί tablet σε μια στοίβα χωρητικότητας 100 θέσεων. Κατά την τοποθέτηση ενός tablet στη στοίβα καταχωρίζεται ένας τριψήφιος κωδικός, του οποίου τα δύο πρώτα ψηφία προσδιορίζουν το χρώμα του tablet και το τελευταίο ψηφίο τη χωρητικότητα της μνήμης του. Τα διαθέσιμα χρώματα με την κωδικοποίησή τους είναι 10:άσπρο, 20:μαύρο, 30:γκρι και οι διαθέσιμες χωρητικότητες με την κωδικοποίησή τους είναι 1:64GB, 2:128GB, 3:256GB. Για παράδειγμα, ο κωδικός 203 αντιστοιχεί σε ένα μαύρο tablet με χωρητικότητα μνήμης 256GB.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να υλοποιεί μενού με τις επιλογές:

1. Προσθήκη tablet.
2. Προώθηση tablet για συσκευασία.
3. Τερματισμός.

Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας για τις επιλογές 1, 2, 3 (μονάδες 4).

Μονάδες 6

Γ2. Στην περίπτωση που επιλεγεί το «1» (Προσθήκη tablet), να ζητάει από τον χρήστη τον κωδικό του tablet χωρίς έλεγχο εγκυρότητας και να τον καταχωρίζει στη στοίβα υλοποιώντας τη λειτουργία της ώθησης. Σε περίπτωση που η στοίβα είναι γεμάτη, να εμφανίζει μήνυμα «Δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος».

Μονάδες 5

Γ3. Στην περίπτωση που επιλεγεί «2» (Προώθηση tablet για συσκευασία), να προωθείται το tablet για συσκευασία υλοποιώντας τη λειτουργία της απώθησης, εμφανίζοντας τον κωδικό του tablet. Σε περίπτωση που η στοίβα είναι άδεια, να εμφανίζει μήνυμα «Δεν υπάρχουν tablet για προώθηση».

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

Γ4. Στην περίπτωση που επιλεγεί «3» (Τερματισμός), να εμφανίζονται:

- Το πλήθος των tablet που έχουν παραμείνει στη στοίβα ή το μήνυμα «Έχουν προωθηθεί για συσκευασία όλα τα tablet» σε περίπτωση που η στοίβα είναι άδεια.
- Το πλήθος των tablet με μνήμη 128GB που προωθήθηκαν για συσκευασία.
- Το χρώμα του tablet που προωθήθηκε τις περισσότερες φορές (να θεωρήσετε ότι το χρώμα αυτό είναι μοναδικό).

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ κατά το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 δέχτηκε 214 φοιτητές και διατηρεί ηλεκτρονικό αρχείο με τον αριθμό μητρώου των φοιτητών και τις βαθμολογίες τους στα 12 μαθήματα του 1^{ου} έτους.

Να γίνει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Για κάθε φοιτητή, να διαβάσει τον αριθμό μητρώου του σε πίνακα ακεραίων AM[214], καθώς και τον βαθμό του για κάθε μάθημα του πρώτου έτους σε πίνακα ακεραίων B[214,12]. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός μητρώου είναι μοναδικός για κάθε φοιτητή και οι βαθμολογίες είναι ακέραιοι αριθμοί στο διάστημα από 0 έως και 10. Αν ένας φοιτητής δεν προσήλθε στην εξέταση ενός μαθήματος καταχωρίζεται το -1 (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Δ2. Για κάθε φοιτητή, να υπολογίζει σε πόσα μαθήματα προσήλθε καθώς και τον μέσο όρο της βαθμολογίας του στα μαθήματα αυτά. Στη συνέχεια, να εμφανίζει τον αριθμό μητρώου του φοιτητή, τον μέσο όρο του και το πλήθος των μαθημάτων, στα οποία προσήλθε. Στην περίπτωση που δεν προσήλθε σε κανένα μάθημα, να εμφανίζει τον αριθμό μητρώου του φοιτητή και δίπλα το μήνυμα «Δεν εξετάστηκε σε μάθημα του 1^{ου} έτους».

Μονάδες 7

Δ3. Να διαβάσει έναν αριθμό μητρώου και αν αυτός δεν υπάρχει στον πίνακα AM[214], να τον ξαναζητά μέχρι να δοθεί αριθμός μητρώου που υπάρχει. Για τον φοιτητή αυτόν, να εμφανίζει τους βαθμούς των μαθημάτων που ολοκλήρωσε επιτυχώς (βαθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 5).

Μονάδες 5

Δ4. Για κάθε μάθημα, να καλεί τη συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ, η οποία ελέγχει αν το μάθημα είχε μεγάλη προσέλευση, δηλαδή οι φοιτητές που προσήλθαν σε αυτό ήταν τουλάχιστον 150. Στη συνέχεια, να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των μαθημάτων με μεγάλη προσέλευση.

Μονάδες 4

Δ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ, η οποία θα δέχεται ως παραμέτρους:

- Τον πίνακα B[214,12]
- Έναν αριθμό που αντιστοιχεί σε μια στήλη του πίνακα B[214,12]

και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ στην περίπτωση που ο αριθμός των φοιτητών που προσήλθαν στο μάθημα ήταν μεγαλύτερος ή ίσος του 150 ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ στην αντίθετη περίπτωση.

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ωρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ