

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2000

ΘΕΜΑ 1°

A. 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

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

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

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2°

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές Α,Β,С, D, X και Y.

$D \leftarrow 2;$

Για X από 2 μέχρι 5 με_βήμα 2

$A \leftarrow 10 * X$

$B \leftarrow 5 * X + 10$

$C \leftarrow A + B - (5 * X)$

$D \leftarrow 3 * D - 5$

$Y \leftarrow A + B - C + D$

Τέλος_επανάληψης

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών Α,Β,С, D, X και Y σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3°

Σε τρεις διαφορετικούς αγώνες πρόκρισης για την Ολυμπιάδα του Σίδνεϋ στο άλμα εις μήκος ένας αθλητής πέτυχε τις επιδόσεις α,β,с.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) να διαβάξει τις τιμές των επιδόσεων α,β,с

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 4°

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

Η χρονοχρέωση είναι κλιμακωτή.

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

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2000

ΘΕΜΑ 1°

A. Δώστε τον ορισμό του αλγορίθμου

Μονάδες 10

B. Σε τρία διαφορετικά σημεία της Αθήνας καταγράφηκαν στις 12 το μεσημέρι οι θερμοκρασίες a,b,c. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. Να διαβάσει τις θερμοκρασίες a,b,c.
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω θερμοκρασιών.
3. Να εμφανίζει το μήνυμα "ΚΑΥΣΩΝΑΣ" αν η μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 37 βαθμών Κελσίου.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 2°

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα **Σ** αν είναι σωστή ή το **Λ** αν είναι λανθασμένη.

1. Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.
2. Ο υπολογισμός του εμβαδού τετραγώνου είναι πρόβλημα άλυτο.
3. Το διάγραμμα ροής (flow chart) είναι ένας τρόπος περιγραφής αλγορίθμου.
4. Η ομάδα εντολών που περιέχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να μην εκτελεστεί.
5. Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

Διάβασε a

$b \leftarrow 2 * a + 1$

$c \leftarrow a + b$

Αν $c > b$ **Τότε**

$b \leftarrow c$

Αλλιώς

$c \leftarrow b$

Τέλος_αν

Εμφάνισε a,b,c

Μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών a,b,c που θα εμφανισθούν, όταν i) a = 10 και ii) a = -10

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 3°

A. Να αναφέρετε ονομαστικά τις τρεις βασικές δομές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη αλγορίθμων.

Μονάδες 10

B. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάζει από το πληκτρολόγιο 100 ακεραίους αριθμούς, να υπολογίζει το γινόμενο τους και να το εμφανίζει.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 4°

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης I και δίπλα σε κάθε ένα τον αριθμό της στήλης II που αντιστοιχεί στο σωστό τύπο δεδομένων.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στήλη I Δεδομένα	Στήλη II Τύποι Δεδομένων
1. Ύψος εφήβου	A. Ακέραιος
2. Επώνυμο μαθητή	B. Πραγματικός
3. Αριθμός επιβατών σε αεροπλάνο	Γ. Αλφαριθμητικός – συμβολοσειρά
	Δ. Λογικός

Μονάδες 10

B. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει και να εμφανίζει το μήκος της περιφέρειας L ενός κύκλου ακτίνας R. Η ακτίνα θα δίδεται από το πληκτρολόγιο. Χρησιμοποιήστε το τύπο $L=2\pi R$ όπου $\pi=3,14$.

Μονάδες 15

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2000

ΘΕΜΑ 1°

- 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 2°

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές X, M, Z.

$M \leftarrow 0$

$Z \leftarrow 0;$

Για X από 0 μέχρι 10 με_βήμα 2

Αν $X < 5$ **τότε**

$Z \leftarrow Z + X$

Αλλιώς

$M \leftarrow M + X - 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, M, Z σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3°

Μια οικογένεια κατανάλωσε X Kwh (κιλοβατώρες) ημερήσιου ρεύματος και Y Kwh νυχτερινού ρεύματος. Το κόστος ημερήσιου ρεύματος είναι 30 ¢ρχ. ανά Kwh και του νυχτερινού 15 ¢ρχ. ανά Kwh. Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

- α.** να διαβάζει 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 ¢ραχμές.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4°

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 διαβάζει 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

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2001**

ΘΕΜΑ 1°

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

Πρόταση A	Πρόταση B	A ή B (Διάζευξη)	A και B (Σύζευξη)	όχι A (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

Μονάδες 6

B. 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**.

Μονάδες 9

Γ. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

1. Λογικός τύπος δεδομένων
2. Επιλύσιμο
3. Ακέραιος τύπος δεδομένων
4. Περατότητα
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 φυσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα **Π**.

Μονάδες 15

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ 2°

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

ΘΕΜΑ 3°

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 4°

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 διαβάξει 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.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2001

ΘΕΜΑ 1°

- A.** Να αναφερθούν οι βασικές αλγοριθμικές δομές (συνιστώσες / εντολές ενός αλγορίθμου).
Μονάδες 10
- B.** Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:
- 1) Έξοδος
 - 2) Περατότητα
 - 3) Διάγραμμα ροής-διαγραμματικές τεχνικές
 - 4) Ψευδοκώδικας-κωδικοποίηση
 - 5) Καθοριστικότητα
 - 6) Αποτελεσματικότητα
 - 7) Είσοδος
 - 8) Ελεύθερο κείμενο
 - 9) Φυσική γλώσσα με βήματα
- Ποιες από τις παραπάνω έννοιες ανήκουν στα χαρακτηριστικά-κριτήρια ενός αλγορίθμου και ποιες στους τρόπους περιγραφής - παρουσίασης - αναπαράστασης του.
Μονάδες 10
- Γ.** Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:
- ```
X ← 13
Όσο X ≤ 20 επανάλαβε
 Εμφάνισε X
 X ← X+2
Τέλος επανάληψης
Εμφάνισε X
```
1. Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου περιγράφει δομή επιλογής ή δομή επανάληψης;  
Μονάδες 3
  2. Για ποια τιμή του X τερματίζεται ο αλγόριθμος;  
Μονάδες 3
  3. Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του X που θα εμφανιστούν;  
Μονάδες 4
- Δ.**
1. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού;  
Μονάδες 5
  2. Να αναφέρετε τους τελεστές σύγκρισης.  
Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ 2°**

Υποψήφιος αγοραστής οικοπέδου μετά από επίσκεψη σε μεσιτικό γραφείο πώλησης ακινήτων πήρε τις εξής πληροφορίες:

Ένα οικόπεδο θεωρείται "ακριβό", όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό μέτρο είναι μεγαλύτερη των 140.000 δραχμών, "φτηνό" όταν η τιμή πώλησης είναι μικρότερη των 50.000 δραχμών και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση η τιμή θεωρείται "κανονική".

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που για καθένα από 50 οικόπεδα:

1. να διαβάξει την τιμή πώλησης ολόκληρου του οικοπέδου και τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων του,  
Μονάδες 5
2. να υπολογίζει την κατηγορία κόστους στην οποία ανήκει και να εμφανίζει το μήνυμα: "ακριβή τιμή" ή "φτηνή τιμή" ή "κανονική τιμή".  
Μονάδες 15

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΘΕΜΑ 3°**

Ένας μαθητής που τελείωσε το γυμνάσιο με άριστα ζήτησε από τους γονείς του να του αγοράσουν ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 600.000 δραχμών. Οι γονείς του δήλωσαν ότι μπορούν να του διαθέσουν σταδιακά το ποσό, δίνοντάς του κάθε εβδομάδα ποσό διπλάσιο από την προηγούμενη, αρχίζοντας την πρώτη εβδομάδα με 5.000 δραχμές.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσες εβδομάδες θα μπορέσει να αγοράσει το υπολογιστικό σύστημα,  
Μονάδες 10
2. να υπολογίζει, να ελέγχει και να εμφανίζει πιθανό περίσσειμα χρημάτων.  
Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ 4°**

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία ένα γραπτό αξιολογείται από δύο βαθμολογητές στη βαθμολογική κλίμακα [0, 100].

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μικρότερη ή ίση των 20 μονάδων της παραπάνω κλίμακας, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών.

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μεγαλύτερη από 20 μονάδες, το γραπτό δίνεται για αναβαθμολόγηση σε τρίτο βαθμολογητή. Ο τελικός βαθμός του γραπτού προκύπτει τότε από τον μέσο όρο των τριών βαθμολογιών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος, αφού ελέγξει την εγκυρότητα των βαθμών στην βαθμολογική κλίμακα [0, 100], να υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία εξαγωγής τελικού βαθμού και να εμφανίζει τον τελικό βαθμό του γραπτού στην εικοσαβάθμια κλίμακα.

**Παρατήρηση:** Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες εκφράζονται ως πραγματικοί αριθμοί.

Μονάδες 20

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2001**

**ΘΕΜΑ 1°**

- 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 ← A
Αρχή_επανάληψης
 X ← X+2
 Εμφάνισε X
Μέχρις_ότου X >= M
```

- α.** Να δώσετε τη δομή επανάληψης "**Για ... από ... μέχρι ... με\_βήμα**" η οποία τυπώνει ακριβώς τις ίδιες τιμές με το πιο πάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 7

- β.** Τι θα εμφανιστεί, αν  $A = 4$  και  $M = 9$ ;

Μονάδες 3

- γ.** Τι θα εμφανιστεί, αν  $A = -5$  και  $M = 0$ ;

Μονάδες 3

- E.** 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**.

| <b>Στήλη Α</b><br><b>Εκφράσεις</b>                       | <b>Στήλη Β</b><br><b>Αλγοριθμικές έννοιες</b> |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>1.</b> $X \leftarrow X * 2$                           | <b>α.</b> αριθμητική έκφραση (παράσταση)      |
| <b>2.</b> $3 + A > B$                                    | <b>β.</b> μεταβλητή                           |
| <b>3.</b> <b>Εμφάνισε</b> B                              | <b>γ.</b> λογική έκφραση (παράσταση)          |
| <b>4.</b> <b>Όσο</b> $K < 3$ <b>επανάλαβε</b><br>εντολές | <b>δ.</b> δομή ακολουθίας                     |
| <b>Τέλος _ επανάληψης</b>                                | <b>ε.</b> δομή επανάληψης                     |
| <b>5.</b> $X - (X/2) * 2$                                | <b>στ.</b> εντολή εκχώρησης                   |
|                                                          | <b>ζ.</b> εντολή εξόδου                       |

Μονάδες 10

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K = 4$

**Όσο**  $K \geq 1$  **επανάλαβε**

$A \leftarrow 1$

**Αν**  $K < 2$  **τότε**

**Για**  $i$  **από** 1 **μέχρι** K

$A \leftarrow 2 * A$

**Εμφάνισε**  $i, A$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_αν**

$K \leftarrow K/2$

**Τέλος\_επανάληψης**

Καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή **Εμφάνισε**  $i, A$ ;

Μονάδες 20

**ΘΕΜΑ 3°**

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 διάμετρός 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 4°**

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.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2002

ΘΕΜΑ 1°

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

Μονάδες 8

- Β. 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. Στοιβά | β. Εξαγωγή  |
|           | γ. Ώθηση    |
|           | δ. Εισαγωγή |

Μονάδες 4

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

Μονάδες 18

- Δ. Τι γνωρίζετε για τον παράλληλο προγραμματισμό;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2°

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**  $Y < > 0$  **επανάλαβε**

TEMP  $\leftarrow Y$

$Y \leftarrow X \bmod Y$

$X \leftarrow TEMP$

**Εμφάνισε**  $X$ ,  $Y$

**Τέλος\_επανάληψης**

$Y \leftarrow (K * L) \div X$

**Εμφάνισε**  $X$ ,  $Y$

Μονάδες 20

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ 3°

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 ( $\Delta$ ), επιβατικά ( $E$ ) και φορτηγά ( $\Phi$ ), 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 4°

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 2°, 3°, 4°

- 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.
- Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά ( ' ) ή διπλά εισαγωγικά ( " ).

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2002

### ΘΕΜΑ 1°

- A. 1.** Πότε λέμε ότι ένα πρόβλημα είναι  
**α.** επιλύσιμο  
**β.** άλυτο  
**γ.** δομημένο;

Μονάδες 6

- 2.** Με ποια κριτήρια κατηγοριοποιούνται τα προβλήματα σε επιλύσιμα, άλυτα και δομημένα;  
 Μονάδες 4

- 3.** Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα για καθεμιά από τις παραπάνω κατηγορίες.  
 Μονάδες 6

- B.** Να αναφέρετε συνοπτικά τους λόγους, για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή.

Μονάδες 4

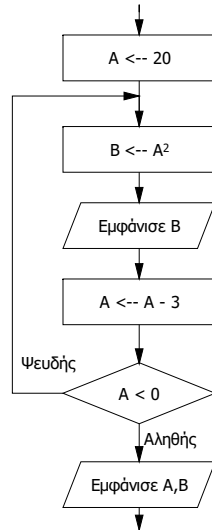
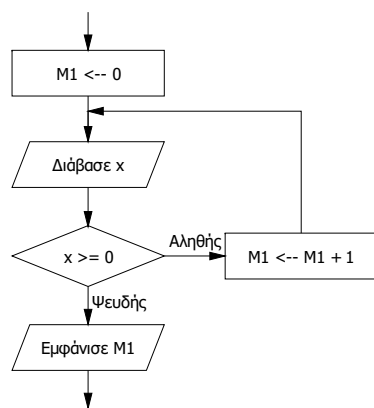
- Γ.** Δίνεται ο πίνακας αλήθειας:

| Πρόταση A | Πρόταση B | όχι B<br>(Άρνηση) | A και B<br>(Σύζευξη) | A ή B<br>(Διάζευξη) |
|-----------|-----------|-------------------|----------------------|---------------------|
| Ψευδής    | Αληθής    |                   |                      |                     |
| Ψευδής    | Ψευδής    |                   |                      |                     |

Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις κενές θέσεις του.

Μονάδες 6

- Δ.** Να γράψετε τα τμήματα αλγορίθμου, που αντιστοιχούν στα τμήματα των διαγραμμάτων ροής (α) και (β), που ακολουθούν.



Μονάδες 14

### ΘΕΜΑ 2°

Ο μονοδιάστατος αριθμητικός πίνακας Table έχει τα ακόλουθα στοιχεία:

| 1 <sup>η</sup> θέση | 2 <sup>η</sup> θέση | 3 <sup>η</sup> θέση | 4 <sup>η</sup> θέση | 5 <sup>η</sup> θέση |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 43                  | 72                  | -4                  | 63                  | 56                  |

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για I από 2 μέχρι 5

Για J από 5 μέχρι I με\_βήμα -1

Αν Table[J-1] < Table[J] τότε

Αντιμετάθεσε Table[J-1], Table[J]

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Να μεταφερθεί στο τετράδιό σας ο ακόλουθος πίνακας και να συμπληρωθεί για όλες τις τιμές του J, που αντιστοιχούν σε I=2 και I=3.

|   |   | Πίνακας        |                |                |                |                |
|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| I | J | 1 <sup>η</sup> | 2 <sup>η</sup> | 3 <sup>η</sup> | 4 <sup>η</sup> | 5 <sup>η</sup> |
| 2 | 5 | 43             | 72             | -4             | 63             | 56             |
|   |   |                |                |                |                |                |
|   |   |                |                |                |                |                |
|   |   |                |                |                |                |                |
|   |   |                |                |                |                |                |
| 3 |   |                |                |                |                |                |
|   |   |                |                |                |                |                |
|   |   |                |                |                |                |                |
|   |   |                |                |                |                |                |

Μονάδες 20

### ΘΕΜΑ 3°

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- α) θα διαβάζει τα παραπάνω δεδομένα,

Μονάδες 4

- β) θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση,

Μονάδες 6

- γ) θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και

Μονάδες 6

- δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μονάδες 4

### ΘΕΜΑ 4°

Στο πλαίσιο προγράμματος προληπτικής ιατρικής για την αντιμετώπιση του νεανικού διαβήτη έγιναν αιματολογικές εξετάσεις στους 90 μαθητές (αγόρια και κορίτσια) ενός Γυμνασίου. Για κάθε παιδί καταχωρίστηκαν τα ακόλουθα στοιχεία:

1. ονοματεπώνυμο μαθητή 2. κωδικός φύλου ("Α" για τα αγόρια και "Κ" για τα κορίτσια) 3. περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα.

Οι φυσιολογικές τιμές σακχάρου στο αίμα κυμαίνονται από 70 έως 110 mg/dl (συμπεριλαμβανομένων και των ακραίων τιμών). Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- α) θα διαβάζει τα παραπάνω στοιχεία (ονοματεπώνυμο, φύλο, περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα) και θα ελέγχει την αξιόπιστη καταχώρισή τους (δηλαδή το φύλο να είναι μόνο "Α" ή "Κ" και η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα να είναι θετικός αριθμός),

Μονάδες 5

- β) θα εμφανίζει για κάθε παιδί του οποίου η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα είναι εκτός των φυσιολογικών τιμών, το ονοματεπώνυμο, το φύλο και την περιεκτικότητα του σακχάρου,

Μονάδες 5

- γ) θα εμφανίζει το συνολικό αριθμό των αγοριών των οποίων η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα δεν είναι φυσιολογική και

Μονάδες 5

- δ) θα εμφανίζει το συνολικό αριθμό των κοριτσιών των οποίων η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα δεν είναι φυσιολογική.

Μονάδες 5



## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2002

### ΘΕΜΑ 1°

**A.** 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 δε μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
2. Με τον όρο δεδομένο αναφέρεται οποιοδήποτε γνωσιακό 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

**B.** Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ μεταγλωττιστή (compiler) και διερμηνευτή (interpreter).

Μονάδες 10

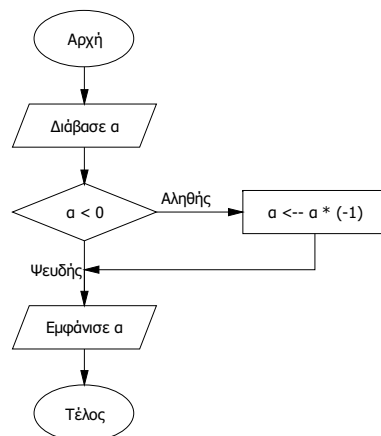
**Γ.** Η τιμή A της βαθμολογίας σε ένα θέμα μπορεί να πάρει τις τιμές από 0 μέχρι και 20. (Το 0 και το 20 είναι επιτρεπτές τιμές).

Ποια από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις ελέγχει αυτή τη συνθήκη ;

- i.  $A \geq 0$  ή  $A \leq 20$
- ii.  $A \geq 0$  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

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**E.** 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 2°

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**

$k \leftarrow ((i+10) \bmod 10)+1$

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

**Εμφάνισε** i, k, A[i], A[k]

**Τέλος\_επανάληψης**

Ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή

**Εμφάνισε** i, k, A[i], A[k]

καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου ;

Μονάδες 20

### ΘΕΜΑ 3°

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.** διαβάζει 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).
- β.** εκτυπώνει :
  - i. Το ονοματεπώνυμο του νεοσύλλεκτου
  - ii. Το όνομα της διμοιρίας ( A ή B ), εφόσον ο νεοσύλλεκτος κατατάσσεται σε μία από αυτές.

Μονάδες 20

### ΘΕΜΑ 4°

Μια αλυσίδα ξενοδοχείων έχει 5 ξενοδοχεία. Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[5] καταχωρούνται τα ονόματα των ξενοδοχείων. Σε ένα άλλο διδιάστατο 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.** διαβάζει 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

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

## ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2003

### ΘΕΜΑ 1°

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

Μονάδες 12

- 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 κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της **Στήλης Β**).

| Στήλη Α<br>Στοιχεία ψευδογλώσσας | Στήλη Β<br>Παραδείγματα εντολών                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. εντολή εκχώρησης              | α. Επίλεξε X<br>Περίπτωση 1<br>$X \leftarrow X + 1$<br>Περίπτωση 2<br>$X \leftarrow a * b$<br>Τέλος_επιλογών                                         |
| 2. δομή επιλογής                 | β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε<br>$X \leftarrow X - 1$<br>Τέλος_επανάληψης                                                                                 |
| 3. δομή επανάληψης               | γ. $a \leftarrow b + 1$<br>δ. Αρχή_επανάληψης<br>$I \leftarrow I - 1$<br>Μέχρις_ότου $I < 0$<br>ε. Αν $X = 2$ τότε<br>$X \leftarrow X/2$<br>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 2°

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 ← 1
B ← 1
N ← 0
M ← 2

```

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**Όσο**  $B < 6$  επανάλαβε

$X \leftarrow A + B$

**Αν**  $X \text{ MOD } 2 = 0$  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 3°

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

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| $\Delta\text{ΜΣ} < 18,5$         | "αδύνατο άτομο"  |
| $18,5 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 25$ | "κανονικό άτομο" |
| $25 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 30$   | "βαρύ άτομο"     |
| $30 \leq \Delta\text{ΜΣ}$        | "υπέρβαρο άτομο" |

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α.** να διαβάζει 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 ΔΜΣ

Μονάδες 5

- 2.** να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ 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 ΔΜΣ".

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 διαβάζει τα ονόματα των αιθουσών

Μονάδες 2

- β.** να διαβάζει 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.

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2003**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A.** Η "στοίβα" είναι μια δομή δεδομένων.

1. Να περιγράψετε τη "στοίβα" με ένα παράδειγμα από την καθημερινή ζωή.  
Μονάδες 6
2. Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες της "στοίβας".  
Μονάδες 4

**B.** Οι εντολές που περιέχονται μέσα σε μια δομή επανάληψης της μορφής

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**Εντολή\_1**

**Εντολή\_2**

...

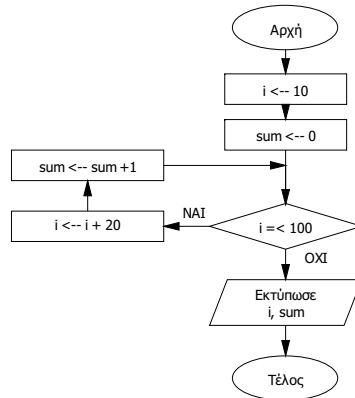
**Εντολή\_v**

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ <συνθήκη>**

εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

1. Είναι σωστή ή λανθασμένη η παραπάνω πρόταση;  
Μονάδες 2
2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.  
Μονάδες 3

**Γ.** Δίνεται ο αλγόριθμος:



1. Ποιον τύπο δεδομένων θα επιλέγατε για τη δήλωση κάθε μεταβλητής;  
Μονάδες 2
2. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των i και sum;  
Μονάδες 6
3. Ποιες τιμές θα εκτυπωθούν;  
Μονάδες 3
4. Ποια αριθμητική παράσταση υπολογίζει ο αλγόριθμος;  
Μονάδες 4

**Δ.** Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**:

**K** ← 0

**ΓΙΑ Α ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 100 ΜΕ ΒΗΜΑ 10**

**K** ← K + A

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ K**

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Δίνεται ο πίνακας A (σχήμα 1) και το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

sum ← 0

**ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5**

**ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΑΝ i = j ΤΟΤΕ**

sum ← sum + A[i,j]

**ΑΛΛΙΩΣ**

A[i,j] ← 0

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ sum**

Αυτό το τμήμα προγράμματος χρησιμοποιεί τον πίνακα A, με τις τιμές των στοιχείων του, όπως αυτές φαίνονται στο σχήμα 1.

|   |    |    |   |    |
|---|----|----|---|----|
| 1 | -1 | 7  | 1 | 1  |
| 6 | 2  | 0  | 8 | -2 |
| 4 | 9  | 3  | 3 | 0  |
| 3 | 5  | -4 | 2 | 1  |
| 0 | 1  | 2  | 0 | 1  |

**Σχήμα 1: Πίνακας Α**

1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα A με τις τιμές που θα έχουν τα στοιχεία του, μετά την εκτέλεση του τμήματος προγράμματος.  
Μονάδες 15

2. Ποια είναι η τιμή της μεταβλητής sum που θα εμφανιστεί;  
Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Για κάθε υπάλληλο δίνονται: ο μηνιαίος βασικός μισθός και ο αριθμός των παιδιών του. Δεχόμαστε ότι ο υπάλληλος μπορεί να έχει μέχρι και 20 παιδιά και ότι ο μηνιαίος βασικός μισθός του κυμαίνεται από 500 μέχρι και 1000 ευρώ.

Οι συνολικές αποδοχές του υπολογίζονται ως το άθροισμα του μηνιαίου βασικού μισθού και του οικογενειακού επιδόματός του. Το οικογενειακό επίδομα υπολογίζεται ως εξής: 30 ευρώ για κάθε παιδί μέχρι και τρία παιδιά, και 40 ευρώ για κάθε παιδί πέραν των τριών (4<sup>ο</sup>, 5<sup>ο</sup>, 6<sup>ο</sup>, κ.τ.λ.).

- α. Να προσδιορίσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε και να δηλώσετε τον τύπο των δεδομένων που αντιστοιχούν σ' αυτές.  
Μονάδες 4

- β. Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:
  1. εισάγει τα κατάλληλα δεδομένα και ελέγχει την ορθή καταχώρισή τους,  
Μονάδες 7

2. υπολογίζει και εμφανίζει το οικογενειακό επίδομα και  
Μονάδες 7

3. υπολογίζει και εμφανίζει τις συνολικές αποδοχές του υπαλλήλου.  
Μονάδες 2

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Για κάθε μαθητή δίνονται τα στοιχεία: ονοματεπώνυμο, προφορικός και γραπτός βαθμός ενός μαθήματος.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- α. Διαβάζει τα στοιχεία πολλών μαθητών και σταματά όταν δοθεί ως ονοματεπώνυμο το κενό.  
Μονάδες 5

- β. Ελέγχει αν ο προφορικός και ο γραπτός βαθμός είναι από 0 μέχρι και 20.  
Μονάδες 5

- γ. Υπολογίζει τον τελικό βαθμό του μαθήματος, ο οποίος είναι το άθροισμα του 30% του προφορικού βαθμού και του 70% του γραπτού βαθμού. Επίσης, τυπώνει το ονοματεπώνυμο του μαθητή και τον τελικό βαθμό του μαθήματος.  
Μονάδες 5

- δ. Υπολογίζει και τυπώνει το ποσοστό των μαθητών που έχουν βαθμό μεγαλύτερο του 18.  
Μονάδες 5

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2003

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

**A.** Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

**Διάβασε** α, β  
**Αν** α > β **τότε**  
    c ← α / (β - 2)

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** 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

**B.** Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

α ← 1  
**Όσο** α <> 6 **επανάλαβε**  
    α ← α + 2

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** 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** α < 0 **τότε**

α ← α \* 5

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** 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

**E.** Να αναπτύξετε τρία χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.

Μονάδες 9

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

**Αλγόριθμος** Αριθμοί

**Διάβασε** A

**Εμφάνισε** A

S ← 1

K ← 2

**Αρχή\_επανάληψης**

**Αν** A MOD K = 0 **τότε**

B ← A DIV K

**Αν** K <> B **τότε**

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

S ← S + K + B

**Εμφάνισε** K, B

**Αλλιώς**

S ← S + K

**Εμφάνισε** K

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

K ← K + 1

**Μέχρις\_ότου** K > Ρίζα (A)

**Αν** A = S **τότε**

**Εμφάνισε** 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 3<sup>ο</sup>

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 4<sup>ο</sup>

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 διαβάσει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

**β.** Να διαβάσει 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.

Μονάδες 9

**Παρατήρηση:**

Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2004

ΘΕΜΑ 1°

- A.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθενιάς 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<br>Εντολές                                   | Στήλη Β<br>Προτάσεις                                             |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές<br>Τέλος επανάληψης | α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής |
| 2. Αρχή επανάληψης εντολές<br>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.
1. **OXI** ( $A+B<10$ )
  2. ( $A>=B$ ) **H** ( $\Gamma<B$ )
  3. ( $(A>B)$  **KAI** ( $\Gamma<A$ )) **H** ( $\Gamma>5$ )
  4. (**OXI**( $A<>B$ )) **KAI** ( $B+\Gamma<>2A$ )

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  $\tau_1$ ,  $\tau_2$  και  $\beta$ .

- |    |            |              |             |
|----|------------|--------------|-------------|
| 1. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=0$   | $\beta=-2$  |
| 2. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=1$   | $\beta=2$   |
| 3. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=5$   | $\beta=1$   |
| 4. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=6,5$ | $\beta=0,5$ |

Μονάδες 4

- E.** 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 2°

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 ← 100
max ← -100
Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2
 A ← C[i]
 B ← C[i+1]
```

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**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**  
**Εμφάνισε** A, B, Lmin, Lmax, min, max  
**Τέλος επανάληψης**  
 $D \leftarrow max * min$   
**Εμφάνισε** 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 3°

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 διαβάζει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 3

- β.** Να διαβάζει 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 4°

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 διδιάστατο 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 2°, 3°, 4°**

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 ( " ).

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2004**

**ΘΕΜΑ 1°**

**A.** Στον προγραμματισμό χρησιμοποιούνται δομές δεδομένων.

1. Τι είναι δυναμική δομή δεδομένων; Μονάδες 3
2. Τι είναι στατική δομή δεδομένων; Μονάδες 3
3. Να αναφερθούν οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων. Μονάδες 8

**B.** Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων.

1. Να δώσετε ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή. Μονάδες 3
2. Να αναφέρετε τις λειτουργίες της ουράς και τους δείκτες που απαιτούνται. Μονάδες 3
3. Σε μία ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Μ, Κ, ., Α, Σ στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.
  - α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς. Μονάδες 3
  - β. Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή; Μονάδες 3
  - γ. Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή; Μονάδες 3

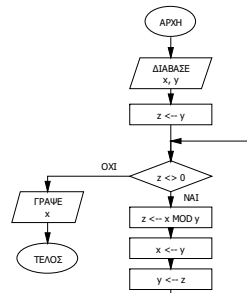
**Γ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**X ← 50**  
**ΟΣΟ X > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**  
**ΓΙΑ Y ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6 ΜΕ\_ΒΗΜΑ 2**  
**X ← X – 10**  
**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**ΓΡΑΨΕ X**

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή **ΓΡΑΨΕ X**; Μονάδες 3
2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εκχώρησης **X ← X – 10**; Μονάδες 3
3. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των μεταβλητών X και Y σε όλες τις επαναλήψεις; Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται το διάγραμμα ροής:



**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

1. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών x, y, z αν ως αρχικές τιμές δοθούν x=12 και y=18. Μονάδες 10

2. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα. Μονάδες 2

Κύριο μέρος

Μονάδες 8

**ΘΕΜΑ 3°**

Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- α. να διαβάσει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του, Μονάδες 5
- β. να ταξινομήι τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους, Μονάδες 5
- γ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση, Μονάδες 5
- δ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση. Μονάδες 5

**Σημείωση:** Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση.

**ΘΕΜΑ 4ο**

Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους. Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0 € έως και 3.000 €.

- Α. Να γράψετε αλγόριθμο που για κάθε υπάλληλο
  1. να διαβάσει το ονοματεπώνυμο και τις μηνιαίες αποδοχές και να ελέγχει την ορθότητα καταχώρησης των μηνιαίων αποδοχών του, Μονάδες 4
  2. να υπολογίζει το ποσό του φόρου **κλιμακωτά**, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Μηνιαίες αποδοχές               | Ποσοστό κράτησης φόρου |
|---------------------------------|------------------------|
| Έως και 700 €                   | 0%                     |
| Άνω των 700 € έως και 1.000 €   | 15%                    |
| Άνω των 1.000 € έως και 1.700 € | 30%                    |
| Άνω των 1.700 €                 | 40%                    |

3. να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, τις μηνιαίες αποδοχές, το φόρο και τις καθαρές μηνιαίες αποδοχές, που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου. Μονάδες 4
- Β. Τέλος, ο παραπάνω αλγόριθμος να υπολογίζει και να εμφανίζει
  1. το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στο φόρο όλων των υπαλλήλων, Μονάδες 2
  2. το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στις καθαρές μηνιαίες αποδοχές όλων των υπαλλήλων. Μονάδες 2

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2004

ΘΕΜΑ 1°

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.

- Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα.
- Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.
- Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.
- Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη.
- 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<br>Τελεστές     | Στήλη Β<br>Σύμβολα |
|-------------------------|--------------------|
| 1. αριθμητικός τελεστής | α. >               |
| 2. λογικός τελεστής     | β. MOD             |
| 3. συγκριτικός τελεστής | γ. *               |
|                         | δ. όχι             |

Μονάδες 4

G.

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.

- Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
- Η FORTRAN αναπτύχθηκε ως γλώσσα κατάλληλη για την επίλυση μαθηματικών και επιστημονικών προβλημάτων.
- Η εντολή GOTO που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος είναι απαραίτητη στο δομημένο προγραμματισμό.
- Τα συντακτικά λάθη στον πηγαίο κώδικα εμφανίζονται κατά το στάδιο της μεταγλώττισής τους.
- Η Java χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για προγραμματισμό στο .ιαδίκτιο (Internet).

Μονάδες 10

A.

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:  
A ← x  
Όσο A < = y επανάλαβε  
    A ← A + z  
Τέλος\_επανάληψης  
Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή A ← A + z για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x, y και z:

- x = 0                    y = 8                    z = 3
- x = 7                    y = 10                    z = 5
- x = -10                  y = -5                    z = -1
- x = 10                   y = 5                    z = 2

Μονάδες 8

E.

- Τι καλείται αλφάβητο μιας γλώσσας;
- Από τι αποτελείται το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;
- Τι είναι το τυπικό μιας γλώσσας;
- Τι είναι το συντακτικό μιας γλώσσας;

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:  
Αλγόριθμος Αριθμοί\_ΜΕΡΣΕΝ  
    Διάβασε Α  
    B ← 4  
    C ← 2  
    Αρχή\_επανάληψης  
        B ← (B^2) – 2  
        Εμφάνισε B  
        C ← C + 1  
    Μέχρις\_ότου C > (Α – 1)  
D ← (2^Α) – 1  
E ← B MOD D  
Εμφάνισε D  
Αν E = 0 τότε  
    F ← (2^(C – 1)) \* D  
    Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F  
    G ← 0

Αθανάσιος Κουτσανικόλας

Σελίδα 29 από 70

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Όσο F > 0 επανάλαβε  
    G ← G + 1  
    F ← F 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 3°

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:

- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.
- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- 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:

- να διαβάσει 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 4°

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:

- να διαβάσει 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 2°, 3°, 4°

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

Αθανάσιος Κουτσανικόλας

Σελίδα 30 από 70

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2004

### ΘΕΜΑ 1°

#### A.

1. Να αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

Μονάδες 5

2. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B, Γ  
 $\Delta \leftarrow B^{2.4} * A * \Gamma$   
**E**  $\leftarrow$  T\_P (Δ)  
**ΓΡΑΨΕ** E

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.  
**Σημείωση:** T\_P(x) είναι η συνάρτηση τετραγωνικής ρίζας του πραγματικού αριθμού x.

Μονάδες 5

3. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**A**  $\leftarrow$  10  
**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3  
**A**  $\leftarrow$  A-10  
**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** A=0

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

#### B.

1. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

**ΟΣΟ** < συνθήκη > **επανάλαβε**  
**εντολή 1**  
**εντολή 2**  
 ...  
**εντολή ν**  
**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

- α. «Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τουλάχιστον μία (1) φορά».  
 Να γράψετε στο τετράδιό σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

Μονάδες 2

- β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

2. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

**A**  $\leftarrow$  10  
**B**  $\leftarrow$  20  
**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**B**  $\leftarrow$  B+A  
**ΓΡΑΨΕ** A,B  
**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** B>50

- α. «Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τρεις (3) φορές».  
 Να γράψετε στο τετράδιό σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

Μονάδες 2

- β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- Γ. Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η **ΓΛΩΣΣΑ**.

Μονάδες 8

- Δ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα στον αριθμό τη λέξη **Σωστό** για τη σωστή πρόταση ή **Λάθος** για τη λανθασμένη.

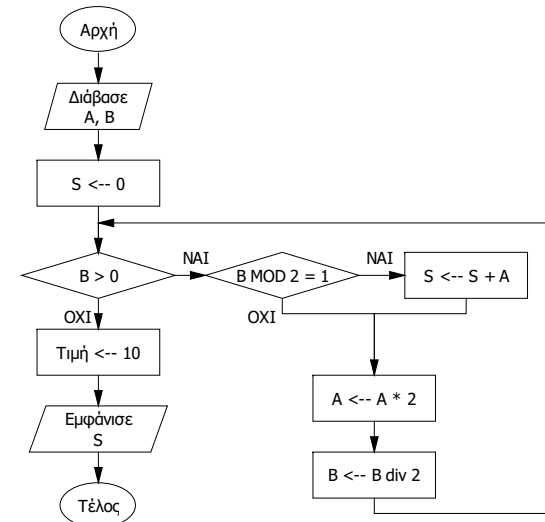
1. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχίζονται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις της μνήμης του υπολογιστή.
2. Η τιμή της μεταβλητής είναι το περιεχόμενο της αντίστοιχης θέσης μνήμης και δεν μεταβάλλεται στη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
3. Ο τύπος της μεταβλητής αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Μονάδες 3

### ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής:

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



1. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα που να περιλαμβάνει:

α. Τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

β. Κύριο μέρος.

Μονάδες 8

2. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών A, B και S, αν ως αρχικές τιμές δοθούν A=15 και B=20.

Μονάδες 10

### ΘΕΜΑ 3°

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων θέτει σ' ένα δείγμα 2000 πολιτών ένα ερώτημα. Για την επεξεργασία των δεδομένων να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να διαβάσει το φύλο του πολίτη (A=Ανδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

2. να διαβάζει την απάντηση στο ερώτημα, η οποία μπορεί να είναι «**ΝΑΙ**», «**ΟΧΙ**», «**ΔΕΝ ΞΕΡΩ**» και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

3. να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που απάντησαν «**ΝΑΙ**»

Μονάδες 5

4. στο σύνολο των ατόμων που απάντησαν «**ΝΑΙ**» να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών και το ποσοστό των γυναικών.

Μονάδες 5

### ΘΕΜΑ 4°

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 5000 διαγωνιζόμενοι και εξετάζονται σε δύο μαθήματα.

Να γράψετε αλγόριθμο που

1. να διαβάσει και να καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες για κάθε διαγωνιζόμενο τον αριθμό μητρώου, το ονοματεπώνυμο και τους βαθμούς που πήρε στα δύο μαθήματα.

Οι αριθμοί μητρώου θεωρούνται μοναδικοί. Η βαθμολογική κλίμακα είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

2. να εμφανίζει κατάσταση επιτυχόντων με την εξής μορφή:

| Αριθ. Μητρώου                                                                             | Ονοματεπώνυμο | Μέσος Όρος |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| Επιτυχών θεωρείται ότι είναι αυτός που έχει μέσο όρο βαθμολογίας μεγαλύτερο ή ίσο του 60. |               |            |

Μονάδες 4

3. να διαβάσει έναν αριθμό μητρώου και

α. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται ο αριθμός μητρώου, το ονοματεπώνυμο, ο μέσος όρος βαθμολογίας και η ένδειξη «**ΕΠΙΤΥΧΩΝ**» ή «**ΑΠΟΤΥΧΩΝ**», ανάλογα με τον μέσο όρο.

Μονάδες 8

β. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου δεν είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Ο αριθμός μητρώου δεν αντιστοιχεί σε διαγωνιζόμενο**».

Μονάδες 4

**Σημείωση:** Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας καταχώρισης δεδομένων.



## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2005

### ΘΕΜΑ 1°

- 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  
 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.

| <b>Στήλη Α</b><br><b>Είδος εφαρμογών</b> | <b>Στήλη Β</b><br><b>Γλώσσες</b> |
|------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>1.</b> επιστημονικές                  | <b>α.</b> COBOL                  |
| <b>2.</b> εμπορικές - επιχειρησιακές     | <b>β.</b> LISP                   |
| <b>3.</b> τεχνητή νοημοσύνη              | <b>γ.</b> FORTRAN                |
| <b>4.</b> γενικής χρήσης                 | <b>δ.</b> PASCAL                 |
|                                          | <b>ε.</b> JAVA                   |

Μονάδες 4

### ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

```

Διάβασε K
L ← 2
A ← 1
Όσο A < 8 επανάλαβε
 Αν K MOD L = 0 τότε
 X ← Fun(A, L)
 αλλιώς
 X ← A + L
Τέλος_αν

```

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

```

Εμφάνισε L, A, X
A ← A + 2
L ← L + 1
Τέλος_επανάληψης
.....

```

Συνάρτηση Fun(B, .) : Ακέραια  
 Μεταβλητές  
 Ακέραιες: B, Δ  
 Αρχή  
 Fun ← (B + Δ) 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 3°

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 4°

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

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2005

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

- A. α)** Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται
- 1) ημιδομημένο
  - 2) ανοικτό
  - 3) δομημένο
- β)** Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα προβλήματος για κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες.
- B.** Αν  $X=15$ ,  $Y=-3$  και  $Z=2$ , να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις ακόλουθες εκφράσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις **ΑΛΗΘΗΣ** ή **ΨΕΥΔΗΣ**.
- α)**  $X>Z$
- β)** **ΟΧΙ** ( $X+Y>8$ )
- γ)** ( $X>Y$ ) **ΚΑΙ** ( $Z<3$ )
- δ)** ( $X>10$ ) **Ή** ( $(Y>2)$  **ΚΑΙ** ( $Z>Y$ ))
- Γ.** Να αντιστοιχίσετε σωστά τους αριθμούς της **Στήλης Α** με τα γράμματα της **Στήλης Β**. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Μονάδες 6

Μονάδες 6

Μονάδες 12

| Στήλη Α<br>Σχήματα | Στήλη Β<br>Εντολές                                                           |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                 | α. <b>ΑΝ</b> συνθήκη <b>ΤΟΤΕ ...</b>                                         |
| 2.                 | β. <b>ΔΙΑΒΑΣΕ ...</b>                                                        |
| 3.                 | γ. <b>ΕΠΙΛΕΞΕ</b> έκφραση<br>Περίπτωση<br>...<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ</b>       |
| 4.                 | δ. <b>ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b><br>εντολές<br><b>ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ</b> συνθήκη           |
| 5.                 | ε. <b>ΟΣΟ</b> συνθήκη <b>ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ</b><br>εντολές<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b> |
|                    | στ. <b>Εντολή εκχώρησης</b>                                                  |

- Δ. α)** Να αναφέρετε τους αριθμητικούς τύπους δεδομένων της «ΓΛΩΣΣΑΣ».
- β)** Τι είναι σταθερά και τι είναι μεταβλητή;
- γ)** Να δώσετε από ένα παράδειγμα δήλωσης σταθεράς και δήλωσης μεταβλητής στη «ΓΛΩΣΣΑ».

Μονάδες 10

Μονάδες 2

Μονάδες 2

Μονάδες 2

#### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου όπου οι μεταβλητές **K, L, M** είναι ακέραιες:

$K \leftarrow 35$

$L \leftarrow 17$

$M \leftarrow 0$

**ΟΣΟ**  $L>0$  **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ**  $L \text{ MOD } 2=1$  **ΤΟΤΕ**

$M \leftarrow M+K$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

$K \leftarrow K*2$

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

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΕΜΦΑΝΙΣΕ**  $M$

- α)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

|                      | <b>K</b> | <b>L</b> | <b>M</b> |
|----------------------|----------|----------|----------|
| <b>ΑΡΧΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ</b> |          |          |          |
| <b>1η επανάληψη</b>  |          |          |          |
| <b>2η επανάληψη</b>  |          |          |          |
| <b>3η επανάληψη</b>  |          |          |          |
| <b>4η επανάληψη</b>  |          |          |          |
| <b>5η επανάληψη</b>  |          |          |          |

Μονάδες 15

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- β)** Για ποια τιμή της μεταβλητής  $L$  τερματίζει ο αλγόριθμος;

Μονάδες 3

- γ)** Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής  $M$ ;

Μονάδες 2

#### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Για την εύρεση πόρων προκειμένου οι μαθητές της Δ' τάξης Εσπερινού Λυκείου να συμμετάσχουν σε εκδρομή οργανώνεται λαχειοφόρος αγορά. Οι μαθητές του Λυκείου διαθέτουν λαχνούς στα σχολεία της περιοχής τους. Διακόσμι μαθητές από δεκαπέντε διαφορετικά σχολεία αγόρασαν ο καθένας από έναν μόνο λαχνό. Μετά από κλήρωση ένας μαθητής κερδίζει τον πρώτο λαχνό.

Να γίνει τμήμα αλγορίθμου που

- α)** για κάθε μαθητή που αγόρασε λαχνό να εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα **A** 200 θέσεων το επώνυμο του και στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα **B** 200 θέσεων το όνομα του σχολείου του,

Μονάδες 3

- β)** να εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα **Σ** 15 θέσεων τα ονόματα όλων των σχολείων της περιοχής και στις αντίστοιχες θέσεις μονοδιάστατου πίνακα **M** 15 θέσεων τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των σχολείων,

Μονάδες 4

- γ)** να διαβάσει το επώνυμο του μαθητή, που κέρδισε τον πρώτο λαχνό,

Μονάδες 1

- δ)** χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης να προσδιορίζει τη θέση του επωνύμου του τυχερού μαθητή στον πίνακα **A**. Στη συνέχεια στον πίνακα **B** να βρίσκει το όνομα του σχολείου που φοιτά,

Μονάδες 5

- ε)** λαμβάνοντας υπόψη το όνομα του σχολείου που φοιτά ο τυχερός μαθητής και χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης να προσδιορίζει την θέση του σχολείου στον πίνακα **Σ**. Στη συνέχεια στον πίνακα **M** να βρίσκει τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του σχολείου αυτού,

Μονάδες 5

- στ)** να εμφανίζει το επώνυμο του τυχερού μαθητή, το όνομα του σχολείου του και τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του σχολείου του.

Μονάδες 2

- Σημείωση:** Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν μαθητές με το ίδιο επώνυμο και ότι κάθε μαθητής αγόρασε έναν μόνο λαχνό.

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Σε ένα πανελλήνιο σχολικό διαγωνισμό μετέχουν 20 σχολεία. Κάθε σχολείο αξιολογεί 5 άλλα σχολεία και δεν αυτοαξιολογείται. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 1 έως και 10.

Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που

- α)** να διαβάσει τα ονόματα των σχολείων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα **A** 20 θέσεων,

Μονάδες 2

- β)** να εισάγει αρχικά την τιμή 0 σε όλες τις θέσεις ενός δισδιάστατου πίνακα **B** 20 γραμμών και 20 στηλών.

Μονάδες 2

- γ)** Να καταχωρίζει στον πίνακα **B** τη βαθμολογία που δίνει κάθε σχολείο για 5 άλλα σχολεία.

**Σημείωση:**

Στη θέση  $i, j$  του πίνακα **B** αποθηκεύεται ο βαθμός που το σχολείο  $i$  δίνει στο σχολείο  $j$ , όπως φαίνεται στο παράδειγμα που ακολουθεί.

Μονάδες 6

- δ)** να υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε σχολείου και να την καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα 20 θέσεων με όνομα **SUM**,

Μονάδες 4

- ε)** να εμφανίζει τα ονόματα και τη συνολική βαθμολογία όλων των σχολείων κατά φθίνουσα σειρά της συνολικής βαθμολογίας.

Μονάδες 6

Παράδειγμα

|                  | <b>Σχολείο1</b> | <b>Σχολείο2</b> | ... | <b>Σχολείο5</b> | ... | <b>Σχολείο18</b> | <b>Σχολείο19</b> | <b>Σχολείο20</b> |
|------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------|------------------|------------------|
| <b>Σχολείο1</b>  |                 |                 | ... |                 | ... |                  |                  |                  |
| <b>Σχολείο2</b>  | 10              |                 | ... | 8               | ... | 4                | 8                | 6                |
| ...              | ...             | ...             | ... | ...             | ... | ...              | ...              | ...              |
| <b>Σχολείο20</b> |                 |                 | ... | 4               | ... |                  |                  |                  |

Στο ανωτέρω παράδειγμα:

Το **Σχολείο2** έδωσε την παρακάτω βαθμολογία: στο **Σχολείο1** το βαθμό 10, στο **Σχολείο5** το βαθμό 8, στο **Σχολείο18** το βαθμό 4, στο **Σχολείο19** το βαθμό 8, και στο **Σχολείο20** το βαθμό 6.

Το **Σχολείο5** έχει πάρει την παρακάτω βαθμολογία: από το **Σχολείο2** το βαθμό 8 και από το **Σχολείο20** το βαθμό 4.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2005

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]  
Σύνολο ← Σύνολο + Θερμοκρασία [i]  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
Μέση ← Σύνολο/30  
ΓΡΑΨΕ "Μέση Θερμοκρασία:", Μέση  
ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ 1°

- Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθενιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.
- Μια συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει παραπάνω από μία τιμές με το όνομά της.
  - Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή.
  - Στην επαναληπτική δομή **Για ... από ... μέχρι ... με\_βήμα** οι τιμές **από**, **μέχρι** και **με\_βήμα** δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες.
  - Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος.
  - Η **ΓΛΩΣΣΑ** υποστηρίζει τρεις εντολές επανάληψης, την εντολή **ΟΣΟ**, την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** και την εντολή **ΓΙΑ**.

Μονάδες 10

- Β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης Β**.

| Στήλη Α<br>Δεδομένα | Στήλη Β<br>Τύπος μεταβλητής |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. όνομα πελάτη     | α. Λογικές                  |
| 2. αριθμός παιδιών  | β. Χαρακτήρες               |
| 3. ΨΕΥΔΗΣ           | γ. Πραγματικές              |
| 4. "Χ"              | 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 |
|--------------|------------|
| Α ή Β        |            |
| Α ή Γ        |            |
| Γ και Δ      |            |
| Α και Δ      |            |
| όχι Α        |            |
| όχι Β        |            |

Μονάδες 6

- Δ. Το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Για ... από ... μέχρι ... με\_βήμα**  
**I** ← 2

Όσο **I** <= 10 επανάλαβε

    Διάβασε Α

    Εμφάνισε Α

**I** ← **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 2°

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάζει 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 ← 0

    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

        ΓΡΑΨΕ "Δώσε τη θερμοκρασία"

- 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 3°

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 4°

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 διαβάζει τα ονόματα των 15 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

2. Να διαβάζει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 15 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε διδιάστατο 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

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2005

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

- 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. Άλυστα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή, ότι δεν επιδέχονται λύση.
  2. Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.
  3. Η εντολή επανάληψης **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.
  4. Η αποτελεσματικότητα είναι ένα από τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.
  5. Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.

Μονάδες 10

- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε αριθμό ένα από τα γράμματα της **Στήλης Β**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (στη **Στήλη Β** περισεύουν δύο γράμματα).

| Στήλη Α                                                                                                  | Στήλη Β                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Ουρά                                                                                                  | α. Δομή επιλογής        |
| 2. $x \leftarrow 1$<br>Όσο $x < 5$ επανάλαβε<br>Εμφάνισε $x$<br>$x \leftarrow x + 1$<br>Τέλος επανάληψης | β. Δομή επανάληψης      |
| 3. Στοιβά                                                                                                | γ. FIFO                 |
| 4. Επίλεξε ... τέλος επιλογών                                                                            | δ. LIFO                 |
| 5. ΚΑΙ                                                                                                   | ε. Αριθμητικός Τελεστής |
|                                                                                                          | στ. Λογικός Τελεστής    |
|                                                                                                          | ζ. Συνάρτηση            |

Μονάδες 10

- Γ.** Να περιγράψετε τη λειτουργία των εντολών **ΔΙΑΒΑΣΕ** και **ΓΡΑΨΕ**.

Μονάδες 4

- Δ.** Να χαρακτηρίσετε ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι σωστές ή λάθος και σε περίπτωση λάθους να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:
1.  $W \leftarrow 4 * 2 * x - 3 / 3 * x * x - 1 - 10$
  2.  $W \leftarrow 4 * (2x - 3) / (3 * x * x * x - 1) - 10$
  3.  $W \leftarrow 4 * * 2 * x - 3) / (3 * x * x * x - 1) - 10$
  4.  $W \leftarrow 4 * (2 * x - 3) / 3 * x * x * x - 1 - 10$

Μονάδες 8

- E.** Το παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατραπεί σε ισοδύναμο, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης **ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.
- ```

S ← 0
ΓΙΑ K από 1 μέχρι 5
    ΓΙΑ L από 1 μέχρι 7
        S ← S + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
    
```

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2^ο

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

- α)** να διαβάσει έναν πραγματικό αριθμό μεγαλύτερο του μηδενός και μικρότερο του 1000 και να κάνει έλεγχο ορθής καταχώρησης του αριθμού,
- β)** να ελέγχει αν είναι ακέραιος και να εμφανίζει τη λέξη «ΑΚΕΡΑΙΟΣ» αλλιώς να εμφανίζει τη λέξη «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ»,
- γ)** να ελέγχει, στην περίπτωση που ο αριθμός είναι ακέραιος, αν είναι άρτιος ή περιττός και να εμφανίζει τη λέξη «ΑΡΤΙΟΣ» ή «ΠΕΡΙΤΤΟΣ» αντίστοιχα.

Μονάδες 6

Μονάδες 6

Μονάδες 8

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ 3^ο

Μία εμπορική εταιρεία μέσω αντιπροσώπων διαθέτει στο αγοραστικό κοινό τρεις τύπους προϊόντων Χ, Ψ και Ζ και χορηγεί προμήθεια στους αντιπροσώπους της.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

- α)** να διαβάσει τον τύπο ενός προϊόντος και την τιμή πώλησης αυτού,
- β)** να υπολογίζει **κλιμακωτά** την προμήθεια που θα δοθεί από την πώληση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μονάδες 2

Τιμή πώλησης σε €	Ποσοστά προμήθειας		
	Προϊόν Χ	Προϊόν Ψ	Προϊόν Ζ
Από 0 έως και 5.000	0%	2%	4%
Πάνω από 5.000 έως και 10.000	5%	6%	6%
Πάνω από 10.000	10%	7%	8%

Η είσοδος των δεδομένων και ο υπολογισμός της προμήθειας θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί τύπος προϊόντος Τ,

Μονάδες 14

- γ)** στο τέλος να εμφανίζεται
- i. η προμήθεια που θα δοθεί για κάθε τύπο προϊόντος,
 - ii. η συνολική προμήθεια που έλαβαν οι αντιπρόσωποι.

Μονάδες 2

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 4ο

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

- α)** να διαβάσει το πλήθος των ασθενών ενός νοσοκομείου, το οποίο δεν μπορεί να δεχτεί περισσότερους από 500 ασθενείς,
- β)** για κάθε ασθενή να διαβάσει τις ημέρες νοσηλείας του, τον κωδικό του ασφαλιστικού του ταμείου και τη θέση νοσηλείας. Να ελέγχει την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:
- οι ημέρες νοσηλείας είναι ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 1,
 - τα ασφαλιστικά ταμεία είναι 10 με κωδικούς από 1 μέχρι και 10,
 - οι θέσεις νοσηλείας είναι Α ή Β ή Γ,

Μονάδες 2

Μονάδες 6

- γ)** να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο ημερών νοσηλείας των ασθενών στο νοσοκομείο,
- δ)** να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε ασθενή το κόστος παραμονής που πρέπει να καταβάλει στο νοσοκομείο το ασφαλιστικό του ταμείο σύμφωνα με τις ημέρες και τη θέση νοσηλείας. Το κόστος παραμονής στο νοσοκομείο ανά ημέρα και θέση νοσηλείας για κάθε ασθενή φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Μονάδες 6

Μονάδες 2

Θέση Νοσηλείας	Κόστος παραμονής ανά ημέρα νοσηλείας για κάθε ασθενή
Α	125 €
Β	90 €
Γ	60 €

Μονάδες 4

- ε)** να υπολογίζει και να εμφανίζει με τη χρήση πίνακα το συνολικό κόστος που θα καταβάλει το κάθε ασφαλιστικό ταμείο στο νοσοκομείο,

Μονάδες 4

- στ)** να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που οφείλουν όλα τα ασφαλιστικά ταμεία στο νοσοκομείο.

Μονάδες 2

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2006

ΘΕΜΑ 1°

- 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:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ
ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(A, B, Γ)
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(B, A, Γ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ

ΑΡΧΗ

A ← A + 2

B ← B - 3

Γ ← A + B

ΓΡΑΨΕ A, B, 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.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. "ΑΛΗΘΗΣ"	Α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	Β. μεταβλητή
3. $a > 12$	Γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός παιδιών	Δ. λογική σταθερά
5. \leq	Ε. συγκριτικός τελεστής
	ΣΤ. συνθήκη

Μονάδες 5

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

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

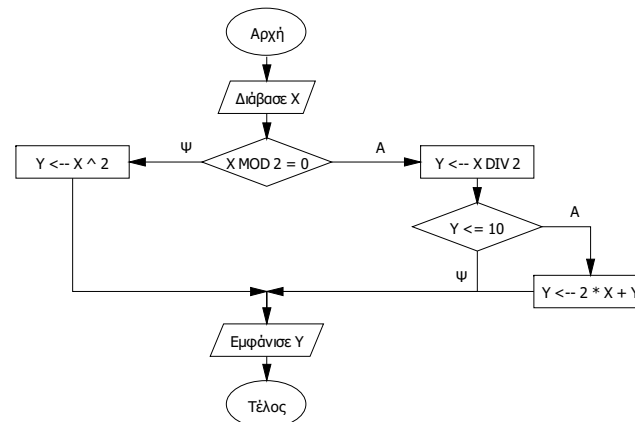
Πρόταση Β. $a + 2 * \beta < 20$ και $2 * a = \gamma$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 1°

1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



- 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 ← 0

Για K από 1 μέχρι 10

Διάβασε Λ

Αν Λ > 0 τότε

X ← X + Λ

Αλλιώς

X ← X - Λ

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Μετατροπή

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3°

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

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 διαβάζει 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 4°

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 διαβάζει 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

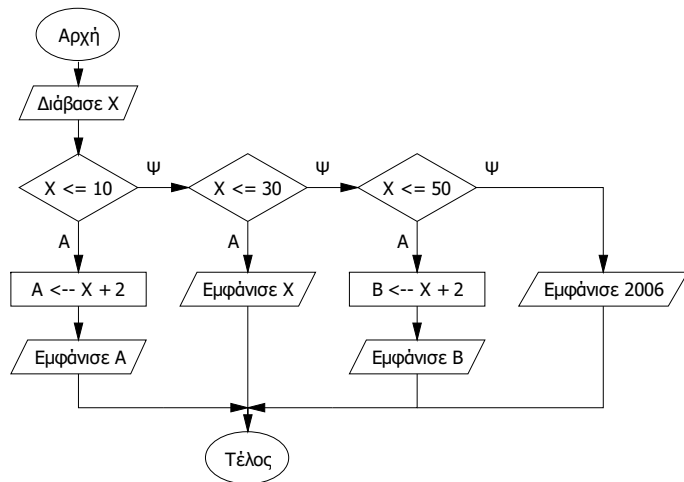
- β.** θα διαβάζει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα. Μονάδες 9

- 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

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2006

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. 1.** Να δώσετε τον ορισμό του προβλήματος. Μονάδες 3
- 2.** Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος. Μονάδες 3
- 3.** Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Μονάδες 8
- B.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις κενές θέσεις.
- | A | B | (ΟΧΙ A) Ή B | A ΚΑΙ B | A Ή B |
|--------|--------|-------------|---------|-------|
| ΨΕΥΔΗΣ | ΑΛΗΘΗΣ | | | |
| ΑΛΗΘΗΣ | ΨΕΥΔΗΣ | | | |
- Μονάδες 6
- Γ.** *Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα Σ, αν αυτή είναι Σωστή, ή το γράμμα Λ, αν αυτή είναι Λανθασμένη.*
- 1.** Ο πίνακας είναι μία δυναμική δομή δεδομένων. Μονάδες 2
- 2.** Οι λειτουργίες **ώθηση** και **απώθηση** είναι οι κύριες λειτουργίες σε μία στοίβα. Μονάδες 2
- 3.** Στην εντολή **ΓΙΑ** ο βρόχος επαναλαμβάνεται για προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων. Μονάδες 2
- 4.** Η είσοδος σε κάθε βρόχο επανάληψης υποχρεωτικά γίνεται από την αρχή του. Μονάδες 2
- 5.** Σε μια εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή τόσο στο αριστερό όσο και στο δεξιό μέλος της. Μονάδες 2
- Δ.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής. Μονάδες 2



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

X ← 2
ΟΣΟ X <= 12 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Y ← +1
    Z ← Y * 2
    W ← Z - Y + 1
ΕΠΙΛΕΞΕ W
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4
        ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y, Z
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 5
        ΕΜΦΑΝΙΣΕ Z
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
        ΕΜΦΑΝΙΣΕ X, Y
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
        ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y, Z, W
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
X ← X + 3

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- α.** Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν; Μονάδες 3
- β.** Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη; Μονάδες 15
- γ.** Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X; Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3^ο

Οι εκατό (100) υπάλληλοι μιας εταιρείας εργάζονται 40 ώρες την εβδομάδα. Κάθε ώρα υπερωρίας αμείβεται με 5 € (ευρώ). Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- A.** Για καθένα από τους υπαλλήλους της εταιρείας
- α.** διαβάζει το όνομά του και για κάθε μέρα από τις πέντε (5) εργάσιμες της εβδομάδας διαβάζει τις ώρες εργασίας του. Μονάδες 8
- β.** υπολογίζει τις εβδομαδιαίες ώρες εργασίας του. Μονάδες 2
- γ.** εάν έχει εργαστεί περισσότερο από 40 ώρες την εβδομάδα, εμφανίζει το όνομά του και υπολογίζει και εμφανίζει την αμοιβή του για τις υπερωρίες του. Μονάδες 6
- B.** Υπολογίζει και εμφανίζει, στο τέλος, το πλήθος των υπαλλήλων που έχουν εργαστεί λιγότερο από 40 ώρες την εβδομάδα. Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4^ο

Για τη διεκδίκηση μιας θέσης υποτροφίας, εξετάστηκαν και βαθμολογήθηκαν πενήντα (50) υποψήφιοι σε τρία μαθήματα. Ο υπολογισμός του τελικού βαθμού κάθε υποψηφίου γίνεται ως εξής: Αν ο βαθμός του σε κάποιο από τα τρία μαθήματα είναι μικρότερος του 6, τότε ο τελικός βαθμός του είναι μηδέν (0). Διαφορετικά ο βαθμός του 1^{ου} μαθήματος συμμετέχει στον υπολογισμό του τελικού βαθμού με συντελεστή 20%, ο βαθμός του 2^{ου} μαθήματος με συντελεστή 35% και ο βαθμός του 3^{ου} μαθήματος με συντελεστή 45%.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α.** Διαβάζει τα ονόματα των 50 υποψηφίων και τα καταχωρίζει σε πίνακα. Μονάδες 2
- β.** Διαβάζει για κάθε υποψήφιο τους βαθμούς του σε καθένα από τα τρία μαθήματα και τους καταχωρίζει σε πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας ότι ο βαθμός κάθε μαθήματος είναι από 0 έως και 10. Μονάδες 3
- γ.** Υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε υποψηφίου και τον καταχωρίζει σε πίνακα. Μονάδες 5
- δ.** Ταξινομεί τα ονόματα και τους τελικούς βαθμούς των υποψηφίων σε φθίνουσα σειρά ως προς τον τελικό βαθμό. Μονάδες 4
- ε.** Εμφανίζει για όσους υποψηφίους έχουν τελικό βαθμό μεγαλύτερο του μηδενός (0) το όνομα και τον τελικό βαθμό τους. Μονάδες 3
- στ.** Εμφανίζει το ποσοστό των υποψηφίων που έχουν τελικό βαθμό μηδέν (0). Μονάδες 3

Μονάδες 3

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2006

ΘΕΜΑ 1°

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 <= 50 **ΤΟΤΕ**
 Κόστος Ποσότητα * 580

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 50 **ΚΑΙ** Ποσότητα <= 100 **ΤΟΤΕ**
 Κόστος Ποσότητα * 520

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 100 **ΚΑΙ** Ποσότητα <= 200 **ΤΟΤΕ**
 Κόστος Ποσότητα * 470

ΑΛΛΙΩΣ
 Κόστος 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

G.

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 έξοδο 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

A.

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

E.

1.

Για ποιο λόγο αναπτύχθηκαν οι συμβολικές γλώσσες;

Μονάδες 3

2.

Ποιος ο ρόλος του συμβολομεταφραστή;

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ

ΑΡΧΗ

α ← 1

β ← 2

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ α<= 4 ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)

ΑΛΛΙΩΣ

χ ← Συν1(α, β)

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α, β, χ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ χ>11

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ

ΑΡΧΗ

κ ← κ+1

λ ← λ+3

μ ← κ+λ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ε, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε, ζ

ΑΡΧΗ

ζ ← ζ+2

ε ← ε*2

Συν1 ← ε+ζ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

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

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3°

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:

a)

περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

b)

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 4°

Στους προκριματικούς αγώνες ιππικού τριάθλου συμμετέχουν 16 αθλητές. Τα αγωνίσματα είναι: ιππική δεξιότητα, υπερπήδηση εμποδίων και ελεύθερη ιππασία. Ο κάθε αθλητής βαθμολογείται ξεχωριστά σε κάθε ένα από τα τρία αγωνίσματα.

Να σχεδιάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

a)

καταχωρίζει σε πίνακα τις ονομασίες των τριών αγωνισμάτων, όπως αυτές δίνονται παραπάνω.

Μονάδες 2

b)

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

Αθανάσιος Κουτσανικόλας

Σελίδα 45 από 70

Αθανάσιος Κουτσανικόλας

Σελίδα 46 από 70

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2006

ΘΕΜΑ 1°

- A.**
1. Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος.
Μονάδες 4
 2. Να δώσετε τον ορισμό του αλγορίθμου.
Μονάδες 4
 3. Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου.
Μονάδες 4
- B.** *Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα Σ, αν αυτή είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, αν αυτή είναι λανθασμένη.*
1. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.
Μονάδες 2
 2. Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ.
Μονάδες 2
 3. Σε ένα διάγραμμα ροής ο ρόμβος δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου.
Μονάδες 2
 4. Η εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά.
Μονάδες 2
 5. Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των αριθμητικών.
Μονάδες 2

- Γ.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **στήλης Β** ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Να σημειωθεί ότι στα είδη τελεστών της **στήλης Β** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της **στήλης Α**).

Στήλη Α Σύμβολο τελεστή	Στήλη Β Είδος τελεστή
1. MOD	α. Συγκριτικός τελεστής
2. *	β. Λογικός τελεστής
3. +	γ. Αριθμητικός τελεστής
4. >	
5. ΚΑΙ	
6. =	
7. Ή	
8. < >	

Μονάδες 8

- Δ.** Δίνεται μονοδιάστατος μη ταξινομημένος πίνακας **T** με **N** διαφορετικά στοιχεία. Να γράψετε τον αλγόριθμο σειριακής αναζήτησης της τιμής μιας μεταβλητής **key** στον πίνακα **T**.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε M

Για X **από** 3 **μέχρι** M-1 **με_βήμα** 2

A ← 2*X+4

B ← 4*X-3

Αν (B-A<0) **ή** (A>15) **τότε**

A ← A+5

B ← B*2

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τέλος_αν

Εμφάνισε A,B

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, όταν για M δώσουμε την τιμή 9.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3°

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α)** Διαβάζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:
- Το είδος του προϊόντος είναι Α ή Β.
 - Η ποσότητα του προϊόντος είναι θετικός αριθμός.

Μονάδες 5

- β)** Υπολογίζει την επιδότηση που δικαιούται ο αγρότης για το είδος του προϊόντος που παράγει. Η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του προϊόντος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ποσότητα προϊόντος σε κιλά	Επιδότηση ανά κιλό προϊόντος σε ευρώ	
	Προϊόν Α	Προϊόν Β
έως και 1000	0,8	0,7
από 1001 έως και 2500	0,7	0,6
από 2501 και άνω	0,6	0,5

Μονάδες 12

- γ)** Εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και το ποσό της επιδότησης που δικαιούται.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4°

Σε ένα Εσπερινό Γυμνάσιο φοιτούν 80 μαθητές. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α)** Διαβάζει για κάθε μαθητή το ονοματεπώνυμό του, την τάξη του και τον τελικό βαθμό του και τα καταχωρεί σε μονοδιάστατους πίνακες, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:
- Οι τάξεις είναι Α ή Β ή Γ.
 - Ο τελικός βαθμός είναι από 1 μέχρι και 20.

Μονάδες 5

- β)** Εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών της Β τάξης που έχουν τελικό βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 18,5.

Μονάδες 2

- γ)** Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των μαθητών κάθε τάξης.

Μονάδες 3

- δ)** Υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των τελικών βαθμών των μαθητών της Γ τάξης.

Μονάδες 3

- ε)** Εμφανίζει ταξινομημένα κατά αλφαβητική σειρά τα ονοματεπώνυμα και τους αντίστοιχους τελικούς βαθμούς των μαθητών της Α τάξης.

Μονάδες 7

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2007

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.*

- Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
- Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.
- Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
- Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
- 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

ii. *Ποια ή ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες γλωσσών προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα στα προγράμματα:*

- γλώσσες μηχανής
- συμβολικές γλώσσες
- γλώσσες υψηλού επιπέδου.

Μονάδες 2

B.2. *Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:*

- εισαγωγή ενός δεδομένου
- υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίων
- υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίων
- έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
- ταξινόμηση πέντε αριθμών
- 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"

1. *Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.*

Μονάδες 6

2. *Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου 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:

- αντικείμενο
- εκτελέσιμο
- 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

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ
ΑΡΧΗ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
γ ← α + Πράξη (α, β)
ΓΡΑΨΕ γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ, ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ

ΑΡΧΗ

ΑΝ χ >= ψ ΤΟΤΕ

Πράξη ← χ – ψ

ΑΛΛΙΩΣ

Πράξη ← χ + ψ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

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

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. α = 10 β = 5

ii. α = 5 β = 5

iii. α = 3 β = 5

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

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 διαβάζει 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 4^ο

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:

α. *Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάζει 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

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2007

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** 1. Τι είναι οι τελεστές και ποιες είναι οι κατηγορίες των τελεστών; Μονάδες 4
2. Να δώσετε τον ορισμό της δομής δεδομένων. Μονάδες 3
3. Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων. Μονάδες 9

B. Δίνεται η παρακάτω εντολή:
Για A από B μέχρι Γ με_βήμα Δ
Εμφάνισε "ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ"
Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή **Εμφάνισε** για καθένα από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών B, Γ και Δ:

- B = 2 Γ = 5 Δ = 1
- B = -1 Γ = 1 Δ = 0,5
- B = -7 Γ = -6 Δ = -5
- B = 5 Γ = 5 Δ = 1

Μονάδες 8

Γ. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

1. Κατά την εκτέλεση του προγράμματος η εντολή **ΔΙΑΒΑΣΕ** διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο. Μονάδες 2

2. Η στοιβα χρησιμοποιεί δύο δείκτες. Μονάδες 2

3. Ένα επιλύσιμο πρόβλημα μπορεί να είναι αδόμητο. Μονάδες 2

4. Η χρήση της εντολής **ΕΠΙΛΕΞΕ** λόγω της συμπαγούς δομής αποτελεί μειονέκτημα στο προγραμματισμό. Μονάδες 2

5. Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (<>). Μονάδες 2

Δ. Να γράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα του ένα γράμμα της **Στήλης Β**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α όνομα μεταβλητής	Στήλη Β χαρακτηρισμός
1. Φ.Π.Α.	α. αποδεκτή
2. 2AB	
3. ΒΑΘΜΟΣ	
4. "ΜΙΣΘΟΣ"	β. μη αποδεκτή
5. Α32	
6. ΑΚΕΡΑΙΟΣ	

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:
 $X \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$Y \leftarrow X \text{ DIV } 2$

$Z \leftarrow A_M(X/3)$

ΑΝ $Z > 0$ **ΤΟΤΕ**

$A \leftarrow Z$

ΑΛΛΙΩΣ

$A \leftarrow Y$

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ X, Y, Z, A

$X \leftarrow X + 3$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 10$

- α.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη. Μονάδες 12
- β.** Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης **ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ**. Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3^ο

Μία εταιρεία ασφάλισης οχημάτων καθορίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης ανά τύπο οχήματος (δίκυκλο ή αυτοκίνητο) και κυβισμό, σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

ΔΙΚΥΚΛΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος Ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 125	100
πάνω από 125	140

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος Ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 1400	400
από 1401 έως και 1800	500
πάνω από 1800	700

Αν η ηλικία του οδηγού είναι από 18 έως και 24 ετών τότε το κόστος της ασφάλισης του οχήματος προσαυξάνεται κατά 10%.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α.** Να διαβάσει την ηλικία ενός οδηγού, τον τύπο του οχήματος και τον κυβισμό του, ελέγχοντας ώστε ο τύπος του οχήματος να είναι «ΔΙΚΥΚΛΟ» ή «ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ». Μονάδες 6

- β.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης του οχήματος. Μονάδες 14

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η ηλικία του οδηγού είναι τουλάχιστον 18 ετών.

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε ένα πανεπιστημιακό τμήμα εισήχθησαν κατόπιν γενικών εξετάσεων 235 φοιτητές προερχόμενοι από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ή τη ΘΕΤΙΚΗ κατεύθυνση.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α.** Για καθένα από τους 235 φοιτητές διαβάσει:
- το ονοματεπώνυμό του,
 - τα μόρια εισαγωγής του,
 - την κατεύθυνσή του, η οποία μπορεί να είναι «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ» ή «ΘΕΤΙΚΗ», ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής της και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε τρεις πίνακες.

Μονάδες 4

- β.** Υπολογίζει και εμφανίζει:
- το μέσο όρο των μορίων εισαγωγής των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση. Μονάδες 5

- το ποσοστό των φοιτητών, που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση. Μονάδες 2

- την κατεύθυνση, από την οποία προέρχεται ο φοιτητής με τα περισσότερα μόρια εισαγωγής (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας). Μονάδες 5

- τα ονοματεπώνυμα των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση, για τους οποίους τα μόρια εισαγωγής τους είναι περισσότερα από το μέσο όρο των μορίων εισαγωγής των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση. Μονάδες 4

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2007
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 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 ← 1
Όσο I < 10 επανάλαβε
    Εμφάνισε I
    I ← I + 3
Τέλος επανάληψης
```

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

- A.** Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

```
Αλγόριθμος Αναζήτησης
Δεδομένα //Π,N,X//
flag ← ψευδής
I ← 1
Όσο I ≤ N και flag=ψευδής επανάλαβε
    Αν Π[I]=X τότε
        flag ← αληθής
    Τέλος αν
Τέλος επανάληψης
Αποτελέσματα //flag//
Τέλος Αναζήτησης
```

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 2^ο

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.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

	Εντολές	Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	E	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	A ← ...	4								
2.	Δ ← A + ...				7					
3.	Αν A ... Δ τότε Γ ← A αλλιώς Γ ← Δ Τέλος_αν			7						
4.	B ← ... - 1		3							
5.	E ← ... - ...					-1				
6.	... ← Δ + ...				6					
7.	Γ ← Γ ... E			8						
8.	Z ← ... - 1						2			
9.	X[...] ← Γ								8	
10.	X[Z ... 1] ← Δ							6		
11.	X[Z ... 1] ← X[Z] ... 1									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, 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 3^ο

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 διαβάει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

- A.** Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:
1. διαβάζει 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

ΘΕΜΑ 4^ο

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 Β.
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, ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7^{ος} μήνας) οι μόνοι μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.
Μονάδες 6

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2007

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

1. Δεν υπάρχει αλγόριθμος για τη σχεδίαση αλγορίθμων. Μονάδες 2

2. Ο βρόχος **Για Κ από 5 μέχρι 5** δεν εκτελείται καμία φορά. Μονάδες 2

3. Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα. Μονάδες 2

4. Στη δομή ενός προγράμματος το τμήμα δήλωσης των σταθερών ακολουθεί το τμήμα δήλωσης των μεταβλητών. Μονάδες 2

5. Εμφωλευμένα **ΑΝ** ονομάζονται δύο ή περισσότερες εντολές της μορφής **ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ** που περιέχονται ή μία μέσα στην άλλη. Μονάδες 2

B. 1. Να αναφέρετε τις τρεις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ένας υπολογιστής. Μονάδες 3

2. Για την εντολή εκχώρησης:
i. Να γράψετε τη σύνταξη της. Μονάδες 2

ii. Να περιγράψετε τη λειτουργία της. Μονάδες 3

3. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω όρων:
i. Δεδομένο.
ii. Πληροφορία.
iii. Επεξεργασία δεδομένων. Μονάδες 6

Γ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:
1. $\frac{5x - 7y}{a + \sqrt{b}}$ Μονάδες 3

2. $2[(3x_1 - 7x_2)^5 - 8x_3]$ Μονάδες 3

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:
 $a \leftarrow 1$
 $\beta \leftarrow 3$
Όσο $a < 10$ **επανάλαβε**
 $z \leftarrow a + \beta$
 $\beta \leftarrow \beta + 1$
 $a \leftarrow a + 2$
Τέλος_επανάληψης
Να μετατραπεί σε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης **Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου**. Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2^ο

α. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος ΑΣΚΗΣΗ

$K \leftarrow 23$

Διάβασε Λ

Αν $K > \Lambda$ **τότε**

Εμφάνισε "ΕΝΑ"

αλλιώς_αν $K < \Lambda$ **τότε**

Εμφάνισε "ΔΥΟ"

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

αλλιώς

Εμφάνισε "ΤΡΙΑ"

Τέλος_αν

Τέλος ΑΣΚΗΣΗ

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$a \leftarrow 5$

$\beta \leftarrow 3$

Για Χ **από** 2 **μέχρι** 7 **με_βήμα** 4

Όσο $a < = 10$ **επανάλαβε**

$\beta \leftarrow \beta + a$

$a \leftarrow a + 4$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε α, β

$a \leftarrow 4$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένας καταναλωτής διαθέτει 150 € για αγορά ρυζιού, προκειμένου να το δωρίσει σε ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα. Σε ένα πολυκατάστημα διατίθενται πακέτα ρυζιού σε τέσσερις διαφορετικές συσκευασίες από διαφορετικές εταιρείες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάξει το όνομα της εταιρείας, την αξία και την ποσότητα σε γραμμάρια για κάθε μία από τις τέσσερις συσκευασίες ρυζιού. Μονάδες 4

β. Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της εταιρείας που προσφέρει το ρύζι στην πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια εταιρεία). Μονάδες 10

γ. Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των πακέτων που μπορεί να αγοράσει από την πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (σύμφωνα με το ερώτημα β). Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε ένα Μετεωρολογικό Σταθμό καταγράφονται ανά ημέρα και ώρα η θερμοκρασία του περιβάλλοντος για μία εβδομάδα. Να γράψετε αλγόριθμο που:

α. Διαβάξει:
• τα ονόματα των επτά ημερών της εβδομάδας και τα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

• τη θερμοκρασία για κάθε ημέρα της εβδομάδας και κάθε ώρα της ημέρας και την καταχωρεί σε διδιάστατο πίνακα, ελέγχοντας οι τιμές της θερμοκρασίας να είναι από -20 μέχρι και 50. Μονάδες 3

β. Υπολογίζει για κάθε ημέρα τη μέση θερμοκρασία και την καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα. Μονάδες 5

γ. Βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη μέση θερμοκρασία της εβδομάδας από τον πίνακα των μέσων θερμοκρασιών. Μονάδες 4

δ. Βρίσκει και εμφανίζει την ημέρα της εβδομάδας με τη μέγιστη μέση θερμοκρασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια ημέρα). Μονάδες 2

ε. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ημερών της εβδομάδας που είχαν μέση θερμοκρασία μεγαλύτερη των 20° C. Μονάδες 4

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2008

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 καταμεμημένα 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 διερχομένης και μεταγωγιστικής;

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 λεξιλογικών 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 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ "μηδέν"

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

ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=2) ή (X=4) **ΤΟΤΕ**

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 A

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, row, z

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x,n

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

m ← n

row ← 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 row

row← row*z

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ row

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A

α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος A.

Μονάδες 8

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος A, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
x = 2, 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.

Μονάδες 2

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 ON[16] τα ονόματα των ομάδων.

Μονάδες 2

β. Διαβάζει σε διδιάστατο 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 διδιάστατο 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 το στοιχείο 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

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2008

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. 1.** Ποια είναι τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα σε ένα διάγραμμα ροής και τι ενέργεια ή λειτουργία δηλώνει το καθένα;
- Μονάδες 8
- 2.** Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται **α. απόφασης;**
- Μονάδες 4
- β. βελτιστοποίησης;**
- Μονάδες 4
- B.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:
- ```

K ← 1
ΟΣΟ K ≤ 200 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 ΕΜΦΑΝΙΣΕ K
 K ← K + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```
- Να γράψετε στο τετράδιό σας
- α.** τις σταθερές,
- β.** τους αριθμητικούς τελεστές,
- γ.** τους συγκριτικούς τελεστές,
- δ.** τις λογικές εκφράσεις.
- Μονάδες 6
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.
- 1.** Ο τελεστής MOD χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ηηλικίου μίας διαιρέσεως ακεραίων αριθμών.
- Μονάδες 2
- 2.** Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις βασικές λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.
- Μονάδες 2
- 3.** Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου πρέπει να καθορίζεται χωρίς αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της.
- Μονάδες 2
- 4.** Στην αριθμητική έκφραση  $A + B * Γ$  εκτελείται πρώτα η πρόσθεση και μετά ο πολλαπλασιασμός.
- Μονάδες 2
- 5.** Οι δεσμευμένες λέξεις της ΓΛΩΣΣΑΣ δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα δεδομένων σε ένα πρόγραμμα.
- Μονάδες 2
- Δ.** Να γράψετε στο τετράδιό σας καθέναν από τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα του ένα γράμμα της **Στήλης Β**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

| ΣΤΗΛΗ Α                    | ΣΤΗΛΗ Β               |
|----------------------------|-----------------------|
| <b>1.</b> Ουρά             | <b>α.</b> Ώθηση       |
| <b>2.</b> Λογικός τελεστής | <b>β.</b> ΑΛΗΘΗΣ      |
| <b>3.</b> Στοίβα           | <b>γ.</b> ΚΑΙ         |
| <b>4.</b> Λογική σταθερά   | <b>δ.</b> Δύο δείκτες |

Μονάδες 8

#### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

- A.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:
- ```

X ← 2
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ X MOD 4 > 2 ΤΟΤΕ
        X ← X + 2
    ΑΛΛΙΩΣ
        X ← X + 3
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ X
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 15
    
```
- α.** Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- β.** Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής X που θα εμφανιστεί σε κάθε επανάληψη.
- Μονάδες 2
- γ.** Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X;
- Μονάδες 10
- B.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:
- ```

MAX ← A[1]
MIN ← A[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
 ΑΝ A[i] < MIN ΤΟΤΕ
 MIN ← A[i]
 ΑΛΛΙΩΣ
 ΑΝ A[i] > MAX ΤΟΤΕ
 MAX ← A[i]
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ MIN, MAX

```
- Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης **ΟΣΟ** ... **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.
- Μονάδες 6

#### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- Για την ανάδειξη του επταμελούς (7) Διοικητικού Συμβουλίου ενός Πολιτιστικού Συλλόγου υπάρχουν 20 υποψήφιοι. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος
- α.** διαβάσει τα ονόματα των υποψηφίων και τα αποθηκεύει σε πίνακα.
- Μονάδες 4
- β.** διαβάσει για κάθε υποψήφιο τον αριθμό των ψήφων που έλαβε και τον αποθηκεύει σε πίνακα.
- Μονάδες 4
- γ.** εμφανίζει τα ονόματα των εκλεγέντων μελών του Διοικητικού Συμβουλίου κατά φθίνουσα σειρά ψήφων (να θεωρηθεί ότι δεν υπάρχουν περιπτώσεις ισοψηφίας).
- Μονάδες 6
- δ.** διαβάσει το όνομα ενός υποψηφίου και ελέγχει αν ο συγκεκριμένος εκλέγεται ή όχι, εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.
- Μονάδες 6

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

- Ένας επενδυτής διέθεσε 10.000 € για την αγορά ορισμένων τεμαχίων 10 διαφορετικών μετοχών. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:
- α.** Για καθεμία από τις 10 μετοχές διαβάσει
- το όνομα της μετοχής,
  - το πλήθος των τεμαχίων της μετοχής, που κατέχει ο επενδυτής, ελέγχοντας το πλήθος να είναι θετικός αριθμός,
- και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε σχετικούς πίνακες.
- Μονάδες 3
- β.** Για καθεμία από τις 10 μετοχές και για καθεμία από τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας διαβάζει την τιμή ενός τεμαχίου της μετοχής και την αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας η τιμή του τεμαχίου να είναι θετικός αριθμός.
- Μονάδες 4
- γ.** Για καθεμία από τις 10 μετοχές υπολογίζει τη μέση εβδομαδιαία τιμή του τεμαχίου της και την αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.
- Μονάδες 5
- δ.** Υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική αξία όλων των τεμαχίων όλων των μετοχών του επενδυτή, την τελευταία ημέρα της εβδομάδας.
- Μονάδες 5
- ε.** Υπολογίζει εάν ο επενδυτής στο τέλος της εβδομάδας έχει κέρδος ή ζημία ή καμία μεταβολή σε σχέση με το αρχικό ποσό που διέθεσε, εμφανίζοντας κατάλληλα μηνύματα.
- Μονάδες 3

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2008

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

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.

- Τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: επιλύσιμα, ανοικτά και άλυτα.
- Μια υπολογιστική διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από συγκεκριμένο αριθμό βημάτων αποτελεί αλγόριθμο.
- Η εγγραφή είναι δομή δεδομένων η οποία αποτελείται από πεδία που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά.
- Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση εκλαμβάνει τις «ενέργειες» ως πρωτεύοντα δομικά στοιχεία ενός προγράμματος.
- Σε μία συνάρτηση δεν επιτρέπεται η χρήση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ.

Μονάδες 10

Β. 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               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>1.</b> Προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.                                          | <b>α.</b> Προσπέλαση  |
| <b>2.</b> Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.                     | <b>β.</b> Αντιγραφή   |
| <b>3.</b> Πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.    | <b>γ.</b> Διαγραφή    |
| <b>4.</b> Όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μιας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή. | <b>δ.</b> Αναζήτηση   |
|                                                                                                | <b>ε.</b> Εισαγωγή    |
|                                                                                                | <b>στ.</b> Ταξινόμηση |

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Δύο (2) στοιχεία της **Στήλης Β** δεν χρησιμοποιούνται.

Μονάδες 8

Γ. Να περιγράψετε την υλοποίηση στοιβας 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

Ε. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

K ← 1  
**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** –1 **ΜΕΧΡΙ** –5 **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** –2  
K ← K \* i  
**ΓΡΑΨΕ** K

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

- α.** με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΟΣΟ**  
**β.** με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**

Μονάδες 3

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 ← i ^ .....  
**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 2<sup>ο</sup>

Α. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
- ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
- ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X, i
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΜΗΝΥΜΑ
- ΑΡΧΗ**

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
- ΔΙΑΒΑΣΕ** X
- ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** X>0
- C ← 0
- ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** X **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
- ΑΝ** (X MOD i) = 0 **ΤΟΤΕ**
- C ← C + 1
- ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**
- ΤΕΛΟΣ\_ΓΙΑ**
- ΑΝ** C=2 **ΤΟΤΕ**
- ΜΗΝΥΜΑ 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
- ΑΛΛΙΩΣ**
- ΜΗΝΥΜΑ 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
- ΤΕΛΟΣ**
- ΓΡΑΨΕ** ΜΗΝΥΜΑ
- 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

Β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

| A      | B      | (ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ B) | ((ΟΧΙ A) ΚΑΙ B) 'Η (A ΚΑΙ (ΟΧΙ B)) |
|--------|--------|---------------------|------------------------------------|
| Ψευδής | Ψευδής |                     |                                    |
| Ψευδής | Αληθής |                     |                                    |
| Αληθής | Ψευδής |                     |                                    |
| Αληθής | Αληθής |                     |                                    |

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

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          |              | ΓΥΝΑΙΚΕΣ        |              |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ | ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ € | ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ | ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ € |
| 1               | 20           | 1               | 30           |
| 2               | 50           | 2               | 80           |
| >=3             | 120          | >=3             | 160          |

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

**α.** διαβάξει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάξει 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 4<sup>ο</sup>

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.

- Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο
  - περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
  - καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάξει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).
  - καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.
  - δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.
  - εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.
- Να γράψετε
  - τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.
  - τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

Μονάδες 2

Μονάδες 4

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2008

### ΘΕΜΑ 1°

**A.1** Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΕΠΑΝ ← **ΑΛΗΘΗΣ**

**ΟΣΟ** ΕΠΑΝ = **ΑΛΗΘΗΣ** **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

X ← B/A

**ΓΡΑΨΕ** X

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**α.** Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται.

Μονάδες 4

**β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

**A.2.** Για την εντολή **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** να γράψετε τη σύνταξή της και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Μονάδες 6

**B.** *Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.*

**1.** Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.

Μονάδες 2

**2.** Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Μονάδες 2

**3.** Ο βρόχος **Για Κ από 5 μέχρι 1** εκτελείται 5 φορές.

Μονάδες 2

**4.** Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.

Μονάδες 2

**5.** Το σύμβολο  $\geq$  είναι λογικός τελεστής.

Μονάδες 2

**Γ.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** ... **ΜΕΧΡΙ** n

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** ... **ΜΕΧΡΙ** ... **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** ...

**ΑΝ** A[j] ... A[j-1] **ΤΟΤΕ**

temp ← A[j]

A[...] ← A[...]

A[...] ← temp

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση της φυσαλίδας με αύξουσα σειρά.

Μονάδες 8

**Δ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Z ← **ΨΕΥΔΗΣ**

X ← **ΑΛΗΘΗΣ**

Ψ ← **ΨΕΥΔΗΣ**

A ← X **ΚΑΙ** (Ψ 'H Z)

B ← (**ΟΧΙ** A) **ΚΑΙ** (**ΟΧΙ** Z)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

Μονάδες 6

### ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

X ← 0

A ← 10

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

B ← 14

**ΟΣΟ** B>0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ** B MOD 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

X ← X+A

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

A ← A\*2

B ← B DIV 2

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**α.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, A και B στο τέλος κάθε επανάληψης κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

Μονάδες 12

**β.** Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

### ΘΕΜΑ 2°

Μία Νομαρχία διοργάνωσε το 2008 σεμινάριο εθελοντικής δασοφυλάκησης, το οποίο παρακολούθησαν 500 άτομα.

Η Πυροσβεστική Υπηρεσία ζήτησε στοιχεία σχετικά με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης κάθε εθελοντή, προκειμένου να εξαγάγει στατιστικά στοιχεία.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

**α.** διαβάζει για κάθε άτομο

- το ονοματεπώνυμο,
- το έτος γέννησης (χωρίς να απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας),
- το φύλο, με αποδεκτές τιμές το "Α" για τους άνδρες και το "Γ" για τις γυναίκες,
- το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης, με αποδεκτές τιμές "Π", "Δ" ή "Τ", που αντιστοιχούν σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ή Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, και τα καταχωρίζει σε κατάλληλους μονοδιάστατους πίνακες.

Μονάδες 6

**β.** υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ατόμων με ηλικία μικρότερη των 30 ετών.

Μονάδες 4

**γ.** υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των γυναικών με επίπεδο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο σύνολο των εθελοντριών.

Μονάδες 5

**δ.** εμφανίζει τα ονόματα των ατόμων με τη μεγαλύτερη ηλικία.

Μονάδες 5

### ΘΕΜΑ 4°

Σε ένα Δήμο υπάρχουν 4 σταθμοί μέτρησης ενός συγκεκριμένου ατμοσφαιρικού ρύπου. Η καταγραφή της τιμής του ρύπου γίνεται ανά ώρα και σε 24ωρη βάση. Οι αποδεκτές τιμές του ρύπου κυμαίνονται από 0 έως και 100. Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

**α.** για κάθε σταθμό και για κάθε ώρα του 24ώρου διαβάζει την τιμή του ρύπου και την καταχωρίζει σε πίνακα διαστάσεων 4x24, ελέγχοντας την εγκυρότητα κάθε τιμής.

Μονάδες 4

**β.** για κάθε ώρα του 24ώρου υπολογίζει και εμφανίζει τη μέση τιμή του ρύπου από τους 4 σταθμούς.

Μονάδες 5

**γ.** για κάθε σταθμό βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή του ρύπου στο 24ωρο.

Μονάδες 5

**δ.** βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη τιμή του ρύπου στη διάρκεια του 24ώρου, καθώς και την ώρα και τον αριθμό του σταθμού που σημειώθηκε η τιμή αυτή. (Να θεωρήσετε ότι η τιμή αυτή είναι μοναδική στον πίνακα).

Μονάδες 6



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2009

ΘΕΜΑ 1°

Α. 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 προσπελαύνονται 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
- Β.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 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
- Β.2. *Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:*
- α. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των Α, Β, Γ.
- β. Αύξησε την τιμή του Μ κατά 2.
- γ. Διπλασίασε την τιμή του Λ.
- δ. Μείωσε την τιμή του Χ κατά την τιμή του Ψ.
- ε. Εκχώρησε στο Α το υπόλοιπο της ακεραίας διαίρεσης του Α με το Β. 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.  $\Gamma \leftarrow (A+B):2$
- 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<br>Δεδομένα | Στήλη Β<br>Τύπος Δεδομένων |
|---------------------|----------------------------|
| 1. 0,42             | α. Ακέραιος                |
| 2. "ΨΕΥΔΗΣ"         | β. Πραγματικός             |
| 3. "Χ"              | 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.

ΘΕΜΑ 2°

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

**Αλγόριθμος** Πολλαπλασιασμός  
**Δεδομένα** //α,β//  
**Αν** α>β **τότε** **αντιμετάθεσε** α, β  
γ ← 0  
**Όσο** α>0 **επανάλαβε**  
    δ ← α **mod** 10  
    **Όσο** δ>0 **επανάλαβε**  
        δ ← δ-1  
        γ ← γ+β  
    **Τέλος\_επανάληψης**  
    α ← α **div** 10  
    β ← β\*10  
**Τέλος\_επανάληψης**  
**Αποτελέσματα** //γ//  
**Τέλος** πολλαπλασιασμός

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Επίσης δίνεται υποδείγμα 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   |     |
| ...             | ... | ... | ... | ... |

- Α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές α=20, β=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
- Β. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:  
**Αν** α>β **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:  
Δ ← α **mod** 10  
**Όσο** δ>0 **επανάλαβε**  
    Δ ← δ-1  
    Γ ← γ+β  
    **Τέλος\_επανάληψης**  
χρησιμοποιώντας αντί της εντολής **Όσο** την εντολή **Για**. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές α,β,γ,δ, που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα. Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3°

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:

- Α. 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
- Β. 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°

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 €.

- Α. 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 Β. Μονάδες 4
- Β. 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

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ - 2009

### ΘΕΜΑ 1°

**A.** Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

1. Το σύμβολο  $=$  είναι αριθμητικός τελεστής. Μονάδες 2
2. **A\_M(X)** είναι η συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ που υπολογίζει την απόλυτη τιμή του **X**. Μονάδες 2
3. Η μέθοδος της σειριακής αναζήτησης δικαιολογείται στην περίπτωση που ο πίνακας είναι μη ταξινομημένος και μικρού μεγέθους. Μονάδες 2
4. Η μέθοδος επεξεργασίας FIFO εφαρμόζεται στη λειτουργία της ουράς. Μονάδες 2
5. Η προσπέλαση είναι μια από τις βασικές πράξεις επί των δομών δεδομένων. Μονάδες 2

**B.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό'
ΔΙΑΒΑΣΕ A
ΕΠΙΛΕΞΕ A
 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 0
 ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός'
 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
 ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Θετικός'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επιλογής **ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ**.

Μονάδες 11

**Γ.** Να αναφέρετε τις κατηγορίες που διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο τον βαθμό δόμησής τους.

Μονάδες 6

Να δώσετε ένα παράδειγμα σε κάθε κατηγορία.

Μονάδες 3

**Δ.** Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών  $A=8$ ,  $B=3$ ,  $\Gamma=-2$  και  $\Delta=-1$ . Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω εκφράσεις αν είναι **ΑΛΗΘΗΣ** ή **ΨΕΥΔΗΣ**.

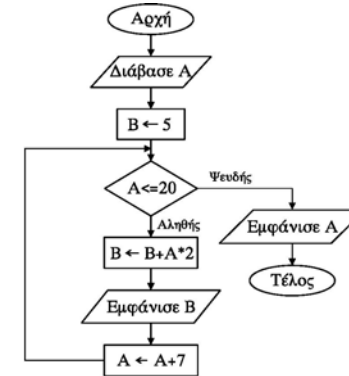
1.  $A \text{ MOD } B \geq A\_T(\Gamma)$
2.  $A*2-B^2 \leq (\Gamma+A)/\Delta$
3.  $B \text{ DIV } (A+\Gamma) <> 0$
4.  $A*\Gamma-\Delta \geq -(17 \text{ MOD } A)$
5.  $B*\Delta \leq A*\Gamma$

Μονάδες 10

### ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε διάγραμμα ροής:

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



**α.** Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

**β.** Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για  $A=4$ . Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

### ΘΕΜΑ 3°

Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται κλιμακωτή έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

| Ποσό αγορών                | Έκπτωση |
|----------------------------|---------|
| έως και 300 €              | 2%      |
| πάνω από 300 έως και 400 € | 5%      |
| πάνω από 400 €             | 7%      |

Να γραφεί αλγόριθμος που:

- α.** για κάθε πελάτη,
  1. να διαβάζει το όνομά του και το ποσό των αγορών του. Μονάδες 2
  2. να υπολογίζει την έκπτωση που δικαιούται. Μονάδες 7
  3. να εμφανίζει το όνομά του και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση. Μονάδες 3
- β.** να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη "ΤΕΛΟΣ". Μονάδες 4
- γ.** να εμφανίζει μετά το τέλος της διαδικασίας τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες. Μονάδες 4

### ΘΕΜΑ 4°

Μια επιχείρηση που εμπορεύεται τηλεοράσεις διαθέτει 20 μοντέλα.

Να γραφεί αλγόριθμος που:

- α.** να διαβάζει τα ονόματα των μοντέλων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα. Μονάδες 3
- β.** να διαβάζει για κάθε μοντέλο τον αριθμό των συσκευών που πουλήθηκαν κάθε μήνα, για ένα έτος, και να τον αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας ώστε ο αριθμός αυτός να μην είναι αρνητικός. Μονάδες 5
- γ.** να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των ετήσιων πωλήσεων του κάθε μοντέλου. Μονάδες 5
- δ.** να εμφανίζει κατά αλφαβητική σειρά τα ονόματα των μοντέλων καθώς και τον ετήσιο συνολικό αριθμό των συσκευών που πουλήθηκαν για κάθε μοντέλο. Μονάδες 7

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ – 2009

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

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.

- Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ..... ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά.
- Μία συνάρτηση είναι δυνατό να επιστρέφει μόνον ακέραιες ή πραγματικές τιμές.
- Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.
- Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοίβας.
- Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

Μονάδες 10

Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Χ, Ζ[15]

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Ω

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή Χ.
- Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής Χ στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Ζ.
- Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Ζ.
- Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Ζ.
- Αν  $1 \leq X \leq 15$  εμφάνισε την τιμή της θέσης Χ του πίνακα Ζ.

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**Αν** Α≥5 **τότε**

**Αν** Β<7 **τότε**

Α←Α+1

**αλλιώς**

Α←Α-1

**Τέλος\_αν**

**αλλιώς**

Α←Α-1

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** Α

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α. **Αν** ..... **τότε**

Α←Α+1

**αλλιώς**

Α←Α-1

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** Α

β. **Αν** ..... **τότε**

Α←Α-1

**αλλιώς**

Α←Α+1

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** Α

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 Α=3, Β=1, Γ=15 και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ (Α+Β\*3>10)) ΚΑΙ (Γ MOD (Α-Β)=1)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

- Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
- Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.
- Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής.
- Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

Μονάδα 1

Μονάδα 1

Μονάδα 1

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

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

- Διάβασε** Χ
- Όσο** Χ>1 **επανάλαβε**
- Αν** Χ mod 2=0 **τότε**
- Χ←Χ div 2
- αλλιώς**

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6 Χ←3\*Χ+1

7 **Τέλος\_αν**

8 **Τέλος\_επανάληψης**

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής Χ.

| Αριθμός Εντολής | Χ   | Χ>1 | Χ mod 2=0 |
|-----------------|-----|-----|-----------|
| 1               | 5   |     |           |
| ...             | ... | ... | ...       |

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή Χ=5 (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

Α. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

- Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
- 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

Β. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

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 ηλίκιο 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 (ΤΒ) κατανέμονται στις παρακάτω βαθμολογικές κατηγορίες:

| 1 <sup>η</sup> | 2 <sup>η</sup> | 3 <sup>η</sup> | 4 <sup>η</sup> | 5 <sup>η</sup> | 6 <sup>η</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0≤ΤΒ<5         | 5≤ΤΒ<10        | 10≤ΤΒ<12       | 12≤ΤΒ<15       | 15≤ΤΒ<18       | 18≤ΤΒ≤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 Β[780,3].

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- 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.
- Να υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε γραπτού και να τον καταχωρίζει στην αντίστοιχη θέση ενός πίνακα Τ[780].

Μονάδες 4

Μονάδες 7

Γ. Να εμφανίζει τη βαθμολογική κατηγορία (ή τις κατηγορίες) με το μεγαλύτερο πλήθος γραπτών.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα Τ[3,3]. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μien πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'Χ', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'Ο'. 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:

- Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα Τ τον χαρακτήρα '-'. Μονάδες 2
- Για κάθε κίνηση:
  - Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα Τ 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 ΝΙΚΗ-ΣΕ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Μονάδες 2

3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νίκησε ένας από τους δύο παίκτες.

Μονάδες 2

4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/ δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

Μονάδες 2

Β. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα Τ 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:

- Στη γραμμή Γ.
- Στη στήλη Σ.
- Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή Γ=Σ).
- Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή Γ+Σ=4).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 8