

2005

ΘΕΜΑ 1ο

- 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; Μονάδες 5

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0

$S \leftarrow S + I$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

- 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. Μονάδες 10

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.

- 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. Μονάδες 4

Στήλη Α	Στήλη Β
Είδος εφαρμογών	Γλώσσες

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

ΘΕΜΑ 2ο

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

Εμφάνισε L, A, X

A ← A + 2

L ← L + 1

Τέλος_επανάληψης

...

Συνάρτηση Fun (B, Δ) : **ΑΚΕΡΑΙΗ**

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

2005 επαναληπτικές

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη. Μονάδες 10

- 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

Β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της Στήλης Β. Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές. Μονάδες 5

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος μεταβλητής
1. όνομα πελάτη	α. Λογικές
2. αριθμός παιδιών	β. Χαρακτήρες
3. ΨΕΥΔΗΣ	γ. Πραγματικές
4. "Χ"	δ. Ακέραιες
5. 0.34	

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. Μονάδες 4

Πρόταση Α. $(X + \Psi) * Z > 0$

Πρόταση Β. $(X - \Psi) * Z = -5$

Πρόταση Γ. $X * Z > 0$

Πρόταση Δ. $Z > \Psi$

2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των λογικών πράξεων μεταξύ των προτάσεων Α, Β, Γ, Δ. Μονάδες 6

Λογική Πράξη	Αποτέλεσμα
Α ή Β	
Α ή Γ	
Γ και Δ	
Α και Δ	
όχι Α	
όχι Β	

Δ. Το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα. Μονάδες 4

$I \leftarrow 2$

Όσο $I \leq 10$ **επανάλαβε**

Διάβασε Α

Εμφάνισε Α

$I \leftarrow I + 2$

Τέλος_επανάληψης

Ε. Αναφέρατε τις περιπτώσεις που δικαιολογείται η χρήση του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης. Μονάδες 6

ΣΤ. Αναφέρατε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα. Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάσει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

Σύνολο $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 30

ΓΡΑΨΕ "Δώσε τη θερμοκρασία"

ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

Σύνολο $\leftarrow$ Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μέση $\leftarrow$ Σύνολο / 30

ΓΡΑΨΕ "Μέση Θερμοκρασία:", Μέση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.

Μονάδες 10

β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ. Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι: $\text{Φαρενάιτ} = 32 + (9 * \text{Κελσίου}) / 5$ Μονάδες 10

2006

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Η 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. Μονάδες 5

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

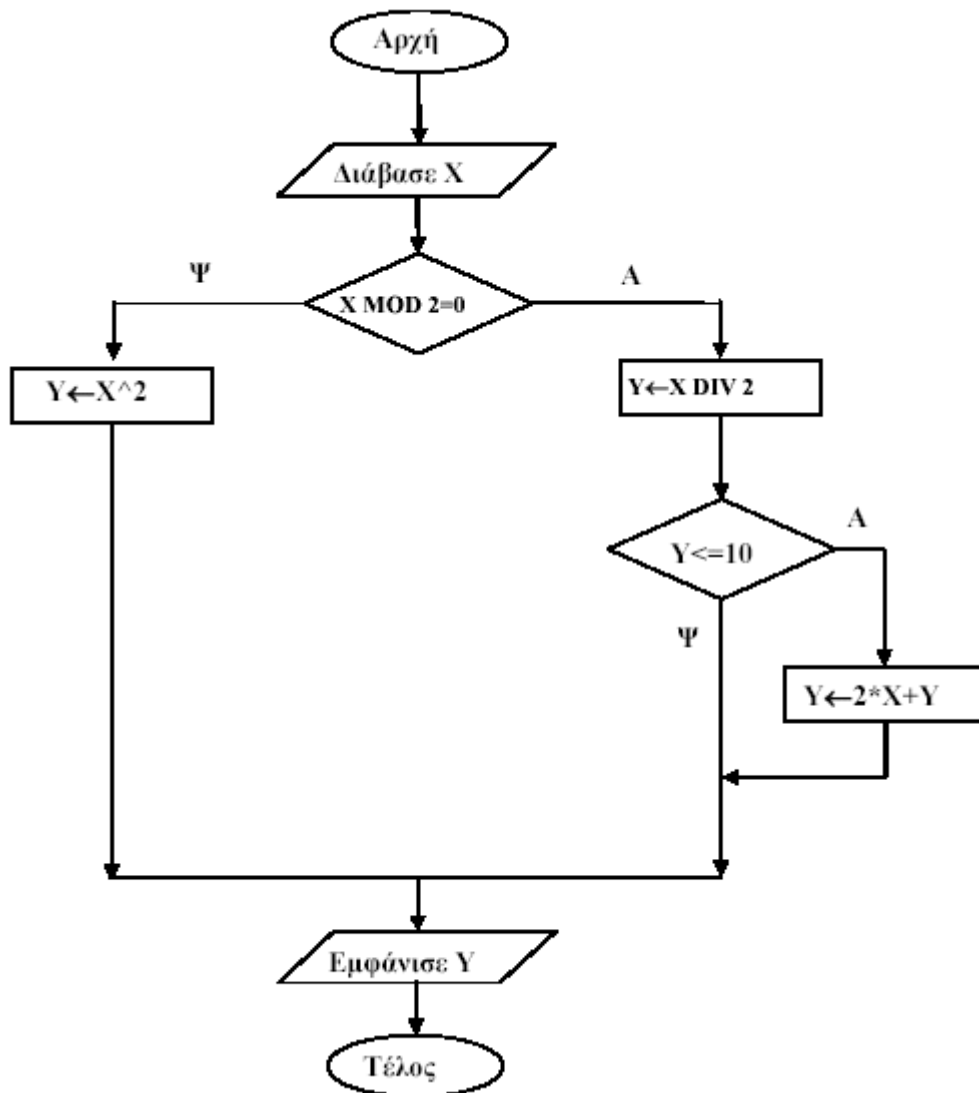
Ε. Αν $a = 5$, $\beta = 7$ και $\gamma = 10$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ. Μονάδες 4

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

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

ΘΕΜΑ 2ο

1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



- 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. Μονάδες 3
 i. X = 9 ii. X = 10 iii. X = 40

2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος Μετατροπή
 $X \leftarrow 0$
Για K από 1 μέχρι 10
 Διάβασε Λ
 Αν Λ > 0 **τότε**
 $X \leftarrow X + \Lambda$
 Αλλιώς
 $X \leftarrow X - \Lambda$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε X
Τέλος Μετατροπή

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής. Μονάδες 10

2006 – επαναληπτικές

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη. Μονάδες 10

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.

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

Γ. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά; Μονάδες 2
2. Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών. Μονάδες 4
3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά; Μονάδες 2
4. Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71; Μονάδες 2

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

```
Για x από 1 μέχρι K  
    Εμφάνισε x  
Τέλος_επανάληψης
```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή Αρχή_Επανάληψης ... Μέχρις_Ότου. Μονάδες 10

- Ε. 1. Για ποιο λόγο αναπτύχθηκαν οι συμβολικές γλώσσες; Μονάδες 3
2. Ποιος ο ρόλος του συμβολομεταφραστή; Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α , β , χ

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\alpha \leq 4$ **ΤΟΤΕ**

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α , β , χ)

ΑΛΛΙΩΣ

$\chi \leftarrow \Sigma\upsilon\nu 1(\alpha, \beta)$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α , β , χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\chi > 11$

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ , κ , μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ , λ , μ

ΑΡΧΗ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

$\mu \leftarrow \kappa + \lambda$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\Sigma\upsilon\nu 1(\varepsilon, \zeta)$: **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε , ζ

ΑΡΧΗ

$\zeta \leftarrow \zeta + 2$

$\varepsilon \leftarrow \varepsilon * 2$

$\Sigma\upsilon\nu 1 \leftarrow \varepsilon + \zeta$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος. Μονάδες 20

2007

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
2. Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.
3. Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
4. Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
5. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ. Μονάδες 10

Β.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:

- α. γλώσσες μηχανής
- β. συμβολικές γλώσσες
- γ. γλώσσες υψηλού επιπέδου. Μονάδες 2

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

- α. εισαγωγή ενός δεδομένου
- β. υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους
- γ. υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους
- δ. έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
- ε. ταξινόμηση πέντε αριθμών
- στ. έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο. Μονάδες 6

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

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 5**

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 7**

Βήμα 3: Τύπωσε “Αρνητικός”

Βήμα 4: Πήγαινε στο **Βήμα 8**

Βήμα 5: Τύπωσε “Θετικός”

Βήμα 6: Πήγαινε στο **Βήμα 8**

Βήμα 7: Τύπωσε “Μηδέν”

Βήμα 8: Τύπωσε “Τέλος”

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. Μονάδες 6
2. Να κωδικοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού. Μονάδες 5

ΔΟΘΗΚΕ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑ 2 ΝΑ ΕΠΑΝΑΔΙΑΤΥΠΩΘΕΙ ΩΣ ΕΞΗΣ: Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

Δ. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

- Π1. Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το _____1_____ πρόγραμμα σε _____2_____ πρόγραμμα
- Π2. Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το _____3_____ πρόγραμμα
- Π3. Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το _____4_____ πρόγραμμα σε _____5_____ πρόγραμμα

και οι παρακάτω λέξεις:

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

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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία. Μονάδες 5

2. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα Π1, Π2, Π3 με τη σωστή σειρά. Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

γ ← α + Πράξη (α, β)

ΓΡΑΨΕ γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πρόξη (χ, ψ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ

ΑΡΧΗ

ΑΝ $\chi \geq \psi$ **ΤΟΤΕ**

Πρόξη $\leftarrow \chi - \psi$

ΑΛΛΙΩΣ

Πρόξη $\leftarrow \chi + \psi$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης. Μονάδες 7
- ΛΟΘΗΚΕ ΔΙΕΥΚΡΙΝΣΗ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑ α ΝΑ ΕΠΑΝΑΔΙΑΤΥΠΩΘΕΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:** Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.
- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος. Μονάδες 7
- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
- i. $\alpha = 10$ $\beta = 5$
- ii. $\alpha = 5$ $\beta = 5$
- iii. $\alpha = 3$ $\beta = 5$ Μονάδες 6

2007 – επαναληπτικές

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.
2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.
3. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια ουρά.
4. Οι τύποι των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ.
5. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά. Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
I ← 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

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

Αλγόριθμος Αναζήτηση
Δεδομένα // Π, N, X //
 $flag \leftarrow \text{ψευδής}$
 $I \leftarrow 1$
Όσο $I \leq N$ **και** $flag = \text{ψευδής}$ **επανάλαβε**
 Αν $\Pi[I] = X$ **τότε**
 $flag \leftarrow \text{αληθής}$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // $flag$ //
Τέλος Αναζήτηση

1. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παραπάνω ακολουθία εντολών; (Μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3) Μονάδες 5
2. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση. Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της

	Εντολές	Μν ήμ η								
		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

μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

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: Α. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.
Β. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

ΣΑΒΒΑΤΟ 31 ΜΑΪΟΥ 2008 - ΑΕΠΠ

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
 2. Στη διαδικασία η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
 3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.
 4. Η JAVA είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κατανεμημένα περιβάλλοντα, δηλαδή σε διαφορετικούς υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο.
 5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.
- Μονάδες 10

Λύση

A. 1. Σ 2. Λ 3. Λ 4. Σ 5. Σ

Β.1 Να αναφέρετε τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών-μεθόδων σχεδίασης αλγορίθμων. Μονάδες 6

Β.2 Ποια η διαφορά μεταξύ διεργασιακής και μεταγωγιστικής; Μονάδες 6

Λύση

**Β. 1. Μέθοδος Διαίρει και Βασίλευε Μέθοδος Δυναμικού Προγραμματισμού Άπληστη μέθοδος
2. Σελίδα 138 (και 139) σχολικού βιβλίου**

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. Μονάδες 4

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

Λύση

Γ. 1. 1 - α, 2 - α, 3 - β, 4 - β

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 Χ
ΑΝ Χ = 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "μηδέν"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (Χ = 1) ή (Χ = 3) ή (Χ = 5) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (Χ = 2) ή (Χ = 4) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "άρτιος αριθμός"
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ "έδωσες λάθος αριθμό"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 6

Λύση

```

ΓΡΑΨΕ "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
    ΓΡΑΨΕ "μηδέν"
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5
    ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4
    ΓΡΑΨΕ "άρτιος αριθμός"
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ "έδωσες λάθος αριθμό"
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

```

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:

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

- την1..... των υπολογισμών.
- την2..... των διαδικασιών.
- την ταχύτητα εκτέλεσης των3..... .
- το μεγάλο πλήθος των4..... .

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

Λύση

Δ. 1- α, 2 - στ, 3 - ε. 4 - β

ΘΕΜΑ 2

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, pow, z
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ x,n

```

```

m <- n
pow <- 1
z <- x
ΟΣΟ m > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΟΣΟ (m MOD 2) = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    m <- m DIV 2
    z <- z * z
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  m <- m - 1
  ΓΡΑΨΕ pow
  pow <- pow * z
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ pow
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α

```

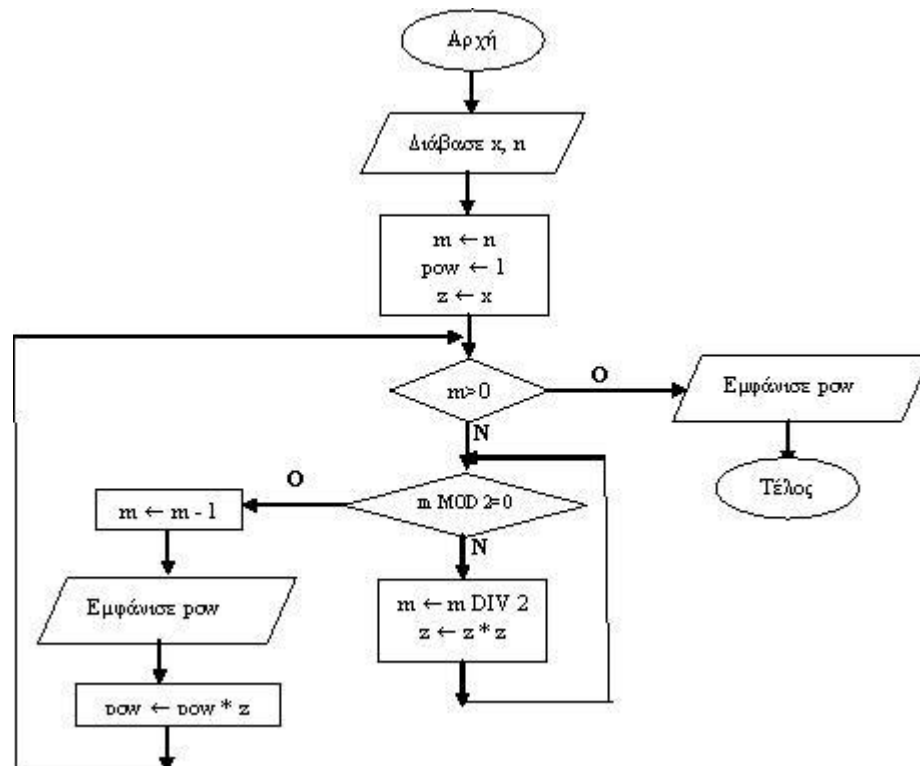
α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος Α.

Μονάδες 8

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής pow που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος Α, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί: $x = 2, n = 3$. Μονάδες 12

Λύση

α.



β.

	x	n	z	m	pow
	2	3	2	3	1
3 > 0, ισχύει – 1η εξωτ επαν					
3 mod 2 = 0, δεν ισχύει – τέλος					
				2	2
2 > 0, ισχύει – 2η εξωτ επαν					
2 mod 2 = 0, ισχύει – 1η εσωτ επαν			4	1	
1 mod 2 = 0, δεν ισχύει – τέλος					
				0	8

$0 > 0$, δεν ισχύει – τέλος εξωτ επαν					
--	--	--	--	--	--

θα εμφανιστούν οι τιμές 1, 2, 8
Ουσιαστικά υπολογίζει το 2^3

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

ΘΕΜΑ 1ο

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

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

Μονάδες 10

Λύση

1. Λ
2. Λ
3. Σ
4. Λ
5. Σ

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4 της Στήλης A και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της Στήλης B που αντιστοιχεί στον σωστό ορισμό.

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

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

Μονάδες 8

Λύση

$1 \rightarrow \varepsilon, 2 \rightarrow \sigma\tau, 3 \rightarrow \alpha, 4 \rightarrow \beta$

Γ. Να περιγράψετε την υλοποίηση στοίβας με τη βοήθεια μονοδιάστατου πίνακα.
Μονάδες 6

Λύση

Σελίδα 60 σχολικού βιβλίου

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

Λύση

1. $(A_T(x) - HM(\theta)) / T_P(x^2 + 5)$

2. $2*x + (3*(x + 1)) / (y^2 + 1) - E(x)$

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 Μονάδες 3

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Μονάδες 3

Λύση

A. K ← 1

i ← -1

ΟΣΟ i >= -5 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

 K ← K * i

 ΓΡΑΨΕ K

 i ← i - 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B. K ← 1

i ← -1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```
Κ ← Κ * i  
ΓΡΑΨΕ Κ  
i ← i - 2  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i < -5
```

ΣΤ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```
ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'  
ΔΙΑΒΑΣΕ .....  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X ..... 0  
ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ ..... ΜΕ_ΒΗΜΑ .....  
Α ← 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

Λύση

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```
ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'  
ΔΙΑΒΑΣΕ X  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 0  
ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ X ΜΕ_ΒΗΜΑ 5  
Α ← i ^ 2  
ΓΡΑΨΕ Α
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΜΑ 2ο

Α. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5. ΑΡΧΗ
6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7. ΔΙΑΒΑΣΕ X
8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>0
9. C <- 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. ΑΝ (X MOD i) = 0 ΤΟΤΕ

12. $C \leftarrow C + 1$
13. **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
14. **ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ**
15. **ΑΝ $C = 2$ ΤΟΤΕ**
16. **ΜΗΝΥΜΑ $\leftarrow$ 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'**
17. **ΑΛΛΙΩΣ**
18. **ΜΗΝΥΜΑ $\leftarrow$ 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'**
19. **ΤΕΛΟΣ**
20. **ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ**
21. **ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

Μονάδες 12

Λύση

1. Στο όνομα του προγράμματος δεν επιτρέπεται το σύμβολο « $\leftarrow$ » της αφαίρεσης
3. Πρέπει να δηλωθεί η μεταβλητή C, ως ακέραια
10. Η λέξη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ δε χρησιμοποιείται από τη δομή ΓΙΑ
14. Αντί του ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ, πρέπει να μπει ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19. Αντί του ΤΕΛΟΣ, πρέπει να μπει ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21. Αντί του ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ, πρέπει να μπει ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

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

A	B	(OXI A) ΚΑΙ (OXI B)	((OXI A) ΚΑΙ B) Ή (A ΚΑΙ (OXI B))
Ψευδής	Ψευδής		
Ψευδής	Αληθής		
Αληθής	Ψευδής		
Αληθής	Αληθής		

Μονάδες 8

Λύση

A	B	(OXI A) ΚΑΙ (OXI B)	((OXI A) ΚΑΙ B) Ή (A ΚΑΙ (OXI B))
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής
Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής

ΣΑΒΒΑΤΟ 27 ΜΑΪΟΥ 2009 - ΑΕΠΠ

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

2. Ο βρόχος Για κ από -4 μέχρι -3 εκτελείται ακριβώς δύο φορές.
3. Όταν γίνεται σειριακή αναζήτηση κάποιου στοιχείου σε έναν μη ταξινομημένο πίνακα και το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα, τότε υποχρεωτικά προσπελούνται όλα τα στοιχεία του πίνακα.
4. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από διαφορετικά σημεία του προγράμματος, οι πραγματικές παράμετροι πρέπει να είναι οι ίδιες.
5. Ο τελεστής ΚΑΙ αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.

Μονάδες 10

Λύση

A. 1. Λ 2. Σ 3. Σ 4. Λ 5. Σ

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

Λύση

B.1. 1 – Λ, 2 – Σ, 3 – Σ, 4 – Σ, 5 – Σ

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

- α. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.
- β. Αύξησε την τιμή του M κατά 2.
- γ. Διπλασίασε την τιμή του Λ.
- δ. Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.
- ε. Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B. Μονάδες 5

Λύση

- B.2.α. $I \leftarrow (A + B + \Gamma) / 3$
- β. $M \leftarrow M + 2$
- γ. $\Lambda \leftarrow \Lambda * 2$
- δ. $X \leftarrow X - \Psi$
- ε. $A \leftarrow A \bmod B$

Γ.1 Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Να τους αναφέρετε. Μονάδες 4

Λύση

Δείτε σελίδα 5 σχολικού βιβλίου

"Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων, της σωστής διατύπωσης εκ μέρους του δημιουργού του και της αντίστοιχα σωστής ερμηνείας από τη μεριά εκείνου που καλείται να το αντιμετωπίσει."

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

Λύση

Γ.2.α Δείτε σελίδα 139 σχολικού βιβλίου

"Τα λογικά λάθη που είναι τα πλέον σοβαρά και δύσκολα στη διόρθωσή τους, οφείλονται σε σφάλματα κατά την υλοποίηση του αλγορίθμου, ενώ τα συντακτικά οφείλονται σε αναγραμματισμούς ονομάτων εντολών, παράληψη δήλωσης δεδομένων και πρέπει πάντα να διορθωθούν, ώστε να παραχθεί το τελικό εκτελέσιμο πρόγραμμα. "

β. 1. Λογικό 2. Συντακτικό 3. Λογικό 4. Συντακτικό

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

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

Τα στοιχεία της Στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές. Μονάδες 5

Λύση

Δ. 1 – β, 2 – γ, 3 – γ, 4 – β, 5 – δ

ΘΕΜΑ 2

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

```

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός
Δεδομένα //α, β//
Αν α > β τότε αντιμετάθεσε α,
1  γ ← 0
Όσο α > 0 επανάλαβε
2  δ ← α mod 10
  Όσο δ > 0 επανάλαβε
3  δ ← δ - 1
4  γ ← γ + β
Τέλος_επανάληψης
5  α ← α div 10
6  β ← β * 10
Τέλος_επανάληψης
Αποτέλεσμα //γ//
Τέλος πολλαπλασιασμός

```

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

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

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές $\alpha = 20$, $\beta = 50$ (που ήδη φαίνονται στον πίνακα). Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

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

β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη). Μονάδες 10

B. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή: **Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α , β** χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή αντιμετάθεσε. Μονάδες 5

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

```

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

```

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής Όσο την εντολή Για. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές α , β , γ , δ , που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα. Μονάδες 5

Λύση

α.

Αριθμός εντολών	α	β	γ	δ
	20	50		
1			0	
2				0
5	2			
6		500		
2				2
3				1
4			500	
3				0
4			1000	
5	0			
6		5000		

B. Αν $\alpha > \beta$ τότε

temp $\leftarrow \alpha$

$\alpha \leftarrow \beta$

$\beta \leftarrow \text{temp}$

Τέλος_αν

Γ. Για δ από $(\alpha \bmod 10)$ μέχρι 1 με_βήμα -1

$\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

Τέλος_επανάληψης

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2009 - ΑΕΠΠ

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή APXH_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά.
2. Μία συνάρτηση είναι δυνατό να επιστρέφει μόνον ακέραιες ή πραγματικές τιμές.
3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.
4. Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοίβας.
5. Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

Μονάδες 10

Λύση

A. 1. Σ 2. Λ 3. Λ 4. Σ 5. Λ

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

METABΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Z[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

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

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

Μονάδες 10

Λύση

B. α. X <- -3

β. ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

Z[ι] <- X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

γ. ΓΡΑΨΕ Z[1], Z[2]

δ. Ω <- (Z[14] + Z[15]) / 2

ε. ΑΝ X >= 1 ΚΑΙ X <= 15 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ Z[X]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

Αν $B < 7$ τότε

A ← A + 1

Αλλιώς

A ← A - 1

Τέλος_αν

Αλλιώς

A ← A - 1

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

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

α. Αν τότε

A ← A + 1

Αλλιώς

A ← A - 1

Τέλος_αν
Εμφάνισε A

β. Αν τότε

A ← A - 1

αλλιώς

A ← A + 1

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα α, β να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

Μονάδες 10

Λύση

Γ. α. **Αν** A >= 5 **ΚΑΙ** B < 7 **τότε**

β. **Αν** (A >= 5 **ΚΑΙ** B >= 7) **Η** (A < 5) **τότε**

Δ1. α. Να αναφέρετε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα. Μονάδες 3

β. Να περιγράψετε μια από αυτές τις ιδιότητες. Μονάδες 2

Λύση

Δ1. Δείτε και σελίδα 208 σχολικού βιβλίου

Δ2. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών A=3, B=1, Γ=15 και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ (A + B * 3 > 10)) ΚΑΙ (Γ MOD (A - B) = 1)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους. Μονάδα 1

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις. Μονάδα 1

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής.

Μονάδα 1

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης. Μονάδες 2

Λύση

Δ2. α. **(ΟΧΙ (3 + 1 * 3 > 10)) ΚΑΙ (15 MOD (3 - 1) = 1)**

β. **(ΟΧΙ (6 > 10)) ΚΑΙ (1 = 1)**

γ. **(ΟΧΙ ΨΕΥΔΗΣ) ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ**

Δ. **ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ → ΑΛΗΘΗΣ**

ΘΕΜΑ 2

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

```
1  Διάβασε X
2  Όσο X > 1 επανάλαβε
3      Αν X mod 2=0 τότε
4          X ← X div 2
5      Αλλιώς
6          X ← 3 * X + 1
7      Τέλος_αν
8  Τέλος_επανάληψης
```

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

Αριθμός Εντολής	X	$X > 1$	$X \bmod 2 = 0$
1	5		
...	...	...	...

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

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

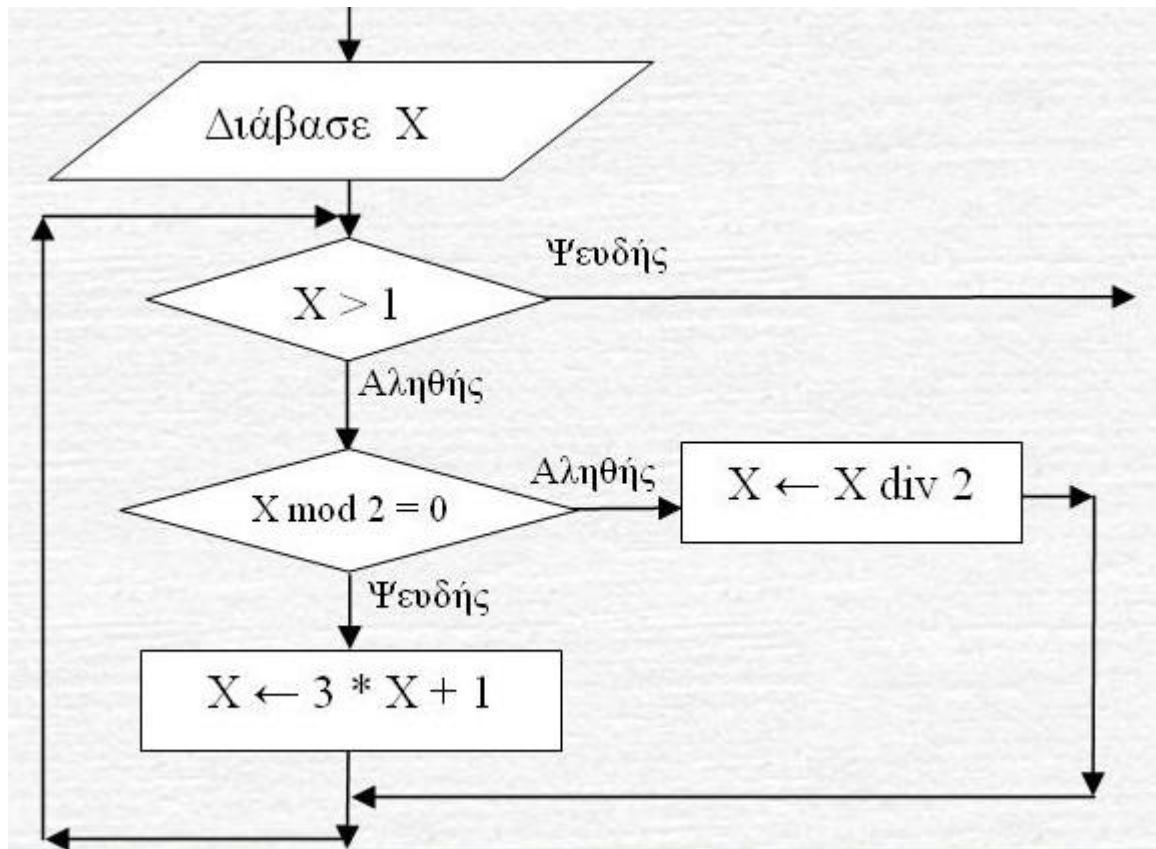
1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη. Μονάδες 16

B. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής). Μονάδες 4

Λύση

A.

Αριθμός εντολής	X	$X > 1$	$X \bmod 2 = 0$
1	5		
2		αληθής	
3			ψευδής
6	16		
2		αληθής	
3			αληθής
4	8		
2		αληθής	
3			αληθής
4	4		
2		αληθής	
3			αληθής
4	2		
2		αληθής	
3			αληθής
4	1		
2		ψευδής	



B.