

Γραβιάς 85 – ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ – ☎ 50.51.557 – 50.56.296

25ης Μαρτίου 111– ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ – ☎ 50.27.990 – 50.20.990

25ης Μαρτίου 74– ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ – ☎ 50.50.658 – 50.60.845

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΚΟΖΩΝΗΣ ΜΑΡΙΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/11/2013

ΘΕΜΑ 1

Α. Γράψτε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα την ένδειξη Σ αν η πρόταση είναι Σωστή ή Λ αν η πρόταση είναι Λανθασμένη αντίστοιχα.

1. Η δομή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα...Τέλος_επανάληψης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στη περίπτωση αγνώστου αριθμού επαναλήψεων για ένα πρόβλημα.
2. Μπορούμε να αντικαταστήσουμε μια δομή πολλαπλής επιλογής με δομές απλής επιλογής σε έναν αλγόριθμο.
3. Ένα δομημένο πρόβλημα μπορεί να είναι άλυτο.
4. Οι τέσσερις τρόποι περιγραφής ενός αλγόριθμου είναι το ελεύθερο κείμενο, η φυσική γλώσσα, οι διαγραμματικές τεχνικές και ο ψευδοκώδικας.
5. Περιγράφοντας έναν αλγόριθμο με ελεύθερο κείμενο μπορεί να παραβιαστεί το κριτήριο της καθοριστικότητας.
6. Περιγράφοντας έναν αλγόριθμο με φυσική γλώσσα ενδέχεται να παραβιαστεί το κριτήριο της καθοριστικότητας.
7. Το βήμα στη δομή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα...Τέλος_επανάληψης μπορεί να παραλειφθεί όταν είναι 1.
8. Σε μία συνθήκη ενδέχεται να συναντήσουμε το σύμβολο της εκχώρησης ←.

Μονάδες 4

Β. Να αναφέρετε τους τρόπους περιγραφής αλγορίθμων.

Μονάδες 4

Γ. Να δώσετε τον ορισμό της έκφρασης.

Μονάδες 4

Δ. Να αντιστοιχήσετε τα στοιχεία της αριστερής στήλης με τα στοιχεία της δεξιάς αναγράφοντας στην κόλλα τους αριθμούς της πρώτης στήλης και δίπλα σε αυτούς τα αντίστοιχα γράμματα της δεύτερης.

A ΣΤΗΛΗ	B ΣΤΗΛΗ
1.Περατότητα	A. Λογική μεταβλητή
2.Είσοδος	B. Αποτελέσματα
3.Έξοδος	Γ. Πληροφορική
4.Όνομα πελάτη	Δ. Δεδομένα
5.Ρόμβος	Ε. Δομή επιλογής
6.Για...από...μέχρι...με_βήμα ...Τέλος_επανάληψης	Z. Περιγραφή αλγόριθμου
7.Αν..τότε...Τέλος_αν	Η. Πεπερασμένος χρόνος
8.Διάγραμμα Ροής	Θ. Συνθήκη
9.Κ←ΑΛΗΘΗΣ	Ι. Αλφαριθμητική μεταβλητή
10.Αλγόριθμος	Κ. Δομή επανάληψης

Μονάδες 10

Ε. Ποια η λειτουργία του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου

B←10

ΔΙΑΒΑΣΕ A

B←A

ΑΝ A<0 ΤΟΤΕ

B← -A

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A ← 0

ΓΡΑΨΕ Β

1. Τυπώνει τον αριθμό που διαβάστηκε
2. Τυπώνει την απόλυτη τιμή του αριθμού που διαβάστηκε
3. Τυπώνει πάντα την τιμή 0
4. Τυπώνει πάντα την τιμή 10

Μονάδες 2

ΣΤ. Για τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων να απαντήσετε πόσες φορές εκτελούνται οι δομές επανάληψης καθώς και τι αποτέλεσμα εκτυπώνεται στην οθόνη.

1. Για i από 1 μέχρι 10 με_βήμα 11
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε i
2. Για i από 10 μέχρι 2 με_βήμα -1
Αν i mod 2 = 0 τότε
Εμφάνισε i
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
3. Για β από -2 μέχρι -10 με_βήμα -2.5
Εμφάνισε β+2
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 6

Z. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου. Αφού δώσετε μια γενική περιγραφή σχετικά με το τι υλοποιεί να το ξαναγράψετε κάνοντας χρήση αποκλειστικά ενός αθροιστή, της δομής επανάληψης και ως επιπλέον μεταβλητή(εκτός του αθροιστή) τον μετρητή της δομής επανάληψης.

χ ← 2

υ ← 4

σ ← 0

Για i από 1 μέχρι 49

Αν i mod 2 <> 0 τότε

σ ← σ + χ/υ

Αλλιώς

σ ← σ - χ/υ

Τέλος_αν

χ ← χ + 2

υ ← υ * 4

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

A. Για τον παρακάτω αλγόριθμο να γίνει το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Αλγόριθμος Άσκηση

```
    Διάβασε χ
    Αν  $\chi > 0$  τότε
        Εμφάνισε χ
    Τέλος_αν
    Διάβασε β
    Αν  $\beta > 5$  τότε
         $\chi \leftarrow \beta$ 
    Αλλιώς
        Αν  $\beta < -3$  τότε
             $\chi \leftarrow -\beta$ 
        Τέλος_αν
    Τέλος_αν
    Εμφάνισε β,χ
```

Τέλος Άσκηση

Μονάδες 5

B. Τι θα εκτυπώσει σε κάθε επανάληψη το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\kappa \leftarrow 91$

$\lambda \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 2

Για j από 1 μέχρι 2

$\lambda \leftarrow \lambda + \kappa \operatorname{div} (\kappa \bmod 5 + 2)$

$\nu \leftarrow \kappa \bmod \lambda \bmod 4$

$\kappa \leftarrow \kappa + (\lambda + \nu)$

$\lambda \leftarrow \lambda + \kappa \operatorname{div} (\lambda + \nu)$

Εμφάνισε λ, κ, ν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε λ, κ, ν

Μονάδες 8

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$K \leftarrow 0$

```

Λ←0
Μ←0
Ν←0
Σ←0
Για ι από 1 μέχρι 10
    Διάβασε χ
    Αν χ>0 τότε
        Κ←Κ+1
        Λ←Λ+Χ
    Τέλος_αν
    Αν χ<0 τότε
        Μ←Μ+1
    Τέλος_αν
    Σ←Σ+χ
    Ν←Ν+1
Τέλος_επανάληψης

```

Να απαντήσετε με σωστό ή λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

- i. Η τιμή του Ν είναι 10.
- ii. Η μέγιστη τιμή του Κ είναι 5.
- iii. Η τιμή του Μ είναι πάντοτε μικρότερη από την τιμή Ν.
- iv. Η τιμή του Κ και του Ν είναι πάντοτε ίσες.
- v. Το Σ εκφράζει το άθροισμα των θετικών.
- vi. Το Λ εκφράζει το άθροισμα των θετικών.

Μονάδες 3

Δ. Ποιον τύπο μεταβλητής θα επιλέγατε για την αποθήκευση των παρακάτω πληροφοριών:

- i. Πλήθος αγοριών τάξης.
- ii. Έχει ή δεν έχει ήλιο σήμερα.
- iii. Μάρκα οχήματος.
- iv. Ποσότητα βενζίνης σε λίτρα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3

Μια εταιρεία απασχολεί 500 υπαλλήλους. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για κάθε υπάλληλο:

α. Θα διαβάξει το ονοματεπώνυμο, το μισθό του και τις ώρες εργασίας του στη διάρκεια του μήνα(όχι ανά ημέρα αλλά συγκεντρωτικά).

Μονάδες 3

β. Θα υπολογίζει το ποσό του μπόνους που θα λάβει ο κάθε υπάλληλος κλιμακωτά και σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες ώρες εργασίας	Μπόνους ανά ώρα εργασίας
Έως και 160	0.8
Έως και 180	2
Έως και 200	2.5
Άνω των 200	4.5

Μονάδες 5

γ. Θα εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του υπαλλήλου και το μπόνους του.

Μονάδες 2

δ. Σε περίπτωση που ο τελικός μισθός (μισθός + μπόνους) ξεπερνάει τα 1300 ευρώ γίνεται κράτηση 5%. Να εκτυπωθεί το ποσό της κράτησης αν αυτό υπάρχει. Σε αντίθετη περίπτωση να εκτυπώνεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

δ. Τέλος ο αλγόριθμος θα υπολογίζει και θα τυπώνει το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στο μπόνους όλων των υπαλλήλων καθώς και το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στις κρατήσεις των υπαλλήλων.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα σύνολο 100 ατόμων τοποθετείται προληπτικά μια συσκευή καταγραφής καρδιακής λειτουργίας προκειμένου να παρακολουθήσει σε μια ημέρα βασικά χαρακτηριστικά στοιχεία της καρδιάς. Η καταγραφή των στοιχείων γίνεται με ειδικούς αισθητήρες οι οποίοι τοποθετούνται σε 3 διαφορετικά σημεία του σώματος. Ο πρώτος αισθητήρας καταγράφει παλμούς, ο δεύτερος θερμοκρασία σώματος και ο τρίτος πίεση. Οι μετρήσεις λαμβάνονται ανά λεπτό σε χρόνο μιας ημέρας. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- a. Για κάθε άτομο:
- i. Διαβάζει την ηλικία και το φύλο του(A-ΑΝΔΡΑΣ,Γ-ΓΥΝΑΙΚΑ).
Μονάδες 2
 - ii. Για κάθε λεπτό της ώρας και για μια ημέρα:
 1. Να διαβάζει τις μετρήσεις από τους τρεις αισθητήρες και να τους αποθηκεύει σε κατάλληλες τρεις μεταβλητές παλμ, θερμ, πιε .
Μονάδες 3
 - iii. Υπολογίζει και εκτυπώνει:
 1. Τον μέσο όρο παλμών του κάθε ατόμου(Μέσος όρος ημέρας).
Μονάδες 3
 2. Την μέγιστη τιμή πίεσης του κάθε ατόμου(Μέγιστη τιμή ημέρας).
Μονάδες 3
 3. Πόσες φορές η θερμοκρασία σώματος ξεπέρασε τους 36.7 βαθμούς Κελσίου(Μέσα στην ημέρα).
Μονάδες 3
 4. Πόσες φορές οι παλμοί ξεπέρασαν το όριο των 80 παλμών. Επίσης να γίνει και εκτύπωση του λεπτού στο οποίο παρατηρήθηκε το παραπάνω.
Μονάδες 1
 5. Το ποσοστό μετρήσεων πίεσης με τιμή 10.
Μονάδες 1
- b. Να υπολογιστεί και να εκτυπωθεί ο μέσος όρος ηλικίας των ατόμων, το πλήθος των γυναικών και το πλήθος των ανδρών που συμμετείχαν στην διαδικασία.
Μονάδες 2
- c. Να υπολογιστεί και να εκτυπωθεί η μέγιστη τιμή πίεσης και ποιο άτομο από τα 100 την παρουσίασε. Σε περίπτωση ύπαρξης πολλών ατόμων με ίδια τιμή μέγιστης πίεσης να εμφανιστεί ο τελευταίος από αυτούς.
Μονάδες 2

Παρατήρηση: Όλα τα αριθμητικά δεδομένα να θεωρηθούν έγκυροι αριθμοί.