

25 ^{ης} Μαρτίου 74	– ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	– ☎ 50.50.658 – 50.60.845
25 ^{ης} Μαρτίου 111	– ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ	– ☎ 50.20.990 – 50.27.990
Γραβιάς 85	– ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ	– ☎ 50.51.557 – 50.56.256
Πρωτεσιλάου 63	– ΙΛΙΟΝ	– ☎ 26.32.505 – 26.32.507

1^{ος} Κύκλος Διαγωνισμάτων

Κυριακή 30 Νοεμβρίου 2014

Εξεταζόμενο μάθημα: *Ανάπτυξη Εφαρμογών*

Τάξη: *Γ΄ Ενιαίου Λυκείου*

Ονοματεπώνυμο:

ΘΕΜΑ Α

A1. 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. Αν $x = \text{"ΦΑΣΜΑ"}$ και $y = \text{"ΦΑΣΜΑ"}$ τότε η εντολή εκχώρησης $\Gamma \leftarrow x = y$ αποδίδει στη μεταβλητή Γ την τιμή ΑΛΗΘΗΣ.
2. Η εντολή εκχώρησης $Y \leftarrow 9^2 + 4 \cdot 2$ έχει ως αποτέλεσμα το Y να πάρει την τιμή 99.
3. Η εύρεση μέγιστης τιμής ανάμεσα σε τρεις αριθμούς αποτελεί πρόβλημα βελτιστοποίησης.
4. Ο αλγόριθμος επιλύει μόνο υπολογιστικά προβλήματα.
5. Η προτεραιότητα των τελεστών είναι αριθμητικοί, λογικοί και συγκριτικοί.

Μονάδες 5

A2.

- i. Να γράψετε μια αριθμητική έκφραση με τους τελεστές +, *, ^.

Μονάδες 2

- ii. Να γράψετε μια λογική έκφραση.

Μονάδες 2

- iii. Να αναφέρετε ποιο κριτήριο παραβιάζει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$a \leftarrow 4$

Διάβασε β

$x \leftarrow a + \beta + u$

Εμφάνισε x

Μονάδες 2

- iv. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών και να γράψετε ένα παράδειγμα χρήσης της κάθε κατηγορίας (αρκεί μια εντολή εκχώρησης για κάθε κατηγορία).

Μονάδες 3

A3. Αν A ένας τριψήφιος ακέραιος αριθμός, να απαντήσετε τι υπολογίζει ο παρακάτω αλγόριθμος:

$B \leftarrow 0$

Διάβασε A

ΌΣΟ $A <> 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$P \leftarrow A \bmod 10$

$A \leftarrow A \div 10$

$B \leftarrow B + P$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Εκτύπωσε B

- i. Μέγιστο ψηφίο αριθμού
- ii. Μέσο όρο ψηφίων αριθμού
- iii. Άθροισμα ψηφίων αριθμού

Μονάδες 5

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$K \leftarrow 0$

$\Lambda \leftarrow 0$

$M \leftarrow 0$

$N \leftarrow 0$

$\Sigma \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 10

Διάβασε χ

Αν $\chi > 0$ τότε

$K \leftarrow K + 1$

$\Lambda \leftarrow \Lambda + \chi$

Τέλος_αν

Αν $\chi < 0$ τότε

$M \leftarrow M + 1$

Τέλος_αν

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$

$N \leftarrow N + 1$

Τέλος_επανάληψης

Να απαντήσετε με σωστό ή λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

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

Μονάδες 6

A5. Για τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων να απαντήσετε πόσες φορές εκτελούνται οι δομές επανάληψης καθώς και τι αποτέλεσμα εκτυπώνεται στην οθόνη.

i.

Για i από 1 μέχρι 10 με_βήμα 11

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε i

ii.

Για i από 10 μέχρι 2 με_βήμα -1

Αν $i \bmod 2 = 0$ τότε

Εμφάνισε i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

iii.

Για i από 1 μέχρι 5

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

iv. Για κ από 10.5 μέχρι 11.5 με_βήμα 0.25

Εμφάνισε $\kappa + 2$

Εμφάνισε "κ"

Τέλος_Επανάληψης

Μονάδες 4

A6. Να αναφέρετε τους τρόπους περιγραφής αλγορίθμων(όχι αναλυτικά).

Μονάδες 6

A7. Να δώσετε τον ορισμό της έκφρασης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Τι θα εκτυπώσει σε κάθε επανάληψη το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\kappa \leftarrow 91$

$\lambda \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 2

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

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

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

Εμφάνισε λ, κ, ν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε λ, κ, ν, i

Μονάδες 10

B2. Να κάνετε τη μετατροπή σε **ΟΣΟ** όλων των δομών επανάληψης που θα εντοπίσετε και να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής για το τμήμα αλγορίθμου που θα προκύψει.

Για κ από 10 μέχρι 3 με_βήμα -3

Εμφάνισε κ

$\lambda \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε κ, λ

$\lambda \leftarrow \lambda + 1.5$

Μέχρις_ότου $\lambda > 4$

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

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

α. Θα διαβάζει 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 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 Δ

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(Α-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.