

σύγχρονο

Φάσμα
προπαρασκευή για
Α.Ε.Ι. & Τ.Ε.Ι.

μαθητικό φροντιστήριο

25ης Μαρτίου 111 – ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ – ☎ 210 50 20 990 – 210 50 27 990

25ης Μαρτίου 74 – ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ – ☎ 210 50 50 658 – 210 50 60 845

Γραβιάς 85 – ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ – ☎ 210 50 51 557 – 210 50 56 296

Μάθημα:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Α ΚΥΚΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ

Τάξη: Γ' Λυκείου – Τεχνολογική Κατεύθυνση

Ημερομηνία: 25 / 11 / 2012

Όνοματεπώνυμο:

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **Σωστό** αν τη θεωρείτε σωστή και τη λέξη **Λάθος** αν τη θεωρείτε λανθασμένη.

1. Στις εμφωλευμένες δομές επανάληψης, η δομή επανάληψης (βρόχος) που ξεκινάει τελευταία πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτη.
2. Στη δομή Όσο.....επανάλαβε θα πρέπει εντός των εντολών της επανάληψης (βρόχος) να υπάρχει μία εντολή που θα μεταβάλλει την τιμή της μεταβλητής που ελέγχεται στη συνθήκη.
3. Οι συγκριτικοί τελεστές < και > μπορούν να εφαρμοστούν στη σύγκριση των λογικών τιμών ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ.
4. Η μεταφορά δεδομένων προηγείται και έπεται της επεξεργασίας δεδομένων.
5. Σε ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης αναζητούμε την απάντηση που ικανοποιεί με τον καλύτερο τρόπο τα δεδομένα που παρέχει ένα πρόβλημα.

Μονάδες 10

A2. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

1. Μετά από το τμήμα δηλώσεων γράφεται η λέξη _____ που δηλώνει την έναρξη του τμήματος εντολών του προγράμματος.
2. Σε ένα πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ προηγείται η δήλωση των _____ και των _____ που θα χρησιμοποιηθούν.
3. Το κύριο μέρος του προγράμματος ολοκληρώνεται με την εντολή _____ .
4. Στη συνέχεια γράφεται μία εκτελέσιμη εντολή σε κάθε γραμμή ή ένα _____ σε μία γραμμή που ξεκινάει με το χαρακτήρα ! .

Μονάδες 5

Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφονται στις παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε τοποθετώντας τους αριθμούς των προτάσεων 1,2,3,4 στη σωστή σειρά.

Μονάδες 4

A3. α. Με τι ισοδυναμεί η ολίσθηση προς τα αριστερά και με τι η ολίσθηση προς τα δεξιά;
Μονάδες 2

β. Για ποιο λόγο ο πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά είναι προτιμότερος από το χειρωνακτικό τρόπο πολλαπλασιασμού στα κυκλώματα ενός υπολογιστή;

Μονάδες 2

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι απαντήσεις σας να είναι σύντομες (1-2 γραμμές)

A4. Να γράψετε τα παρακάτω αλγοριθμικά τμήματα με αποκλειστική χρήση της επαναληπτικής δομής Αρχή_επανάληψης Μέχρις_ότου.

<p>α. $B \leftarrow 5$ Για X από 1 μέχρι 8 $A \leftarrow B * X$ Εμφάνισε A Τέλος_επανάληψης</p> <p style="text-align: right;">Μονάδες 4</p>	<p>β. $B \leftarrow 5$ Διάβασε N Για X από 1 μέχρι N $A \leftarrow B * X$ Εμφάνισε A Τέλος_επανάληψης</p> <p style="text-align: right;">Μονάδες 7</p>
---	---

A5. Ο παρακάτω αλγόριθμος είναι γραμμένος σε φυσική γλώσσα κατά βήματα. Να τον μετατρέψετε σε πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο θα δέχεται δύο αριθμούς σε κάθε επανάληψη και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το μέσο όρο των τελικών τιμών των αθροισμάτων τους, όπως περιγράφεται παρακάτω. Στο πρόγραμμα να χρησιμοποιήσετε την κατάλληλη δομή επανάληψης και να παρουσιάσετε την κατάλληλη δήλωση των μεταβλητών που θα χρησιμοποιήσετε.

Αλγόριθμος : Α κύκλος – θέμα Α5
Είσοδος : Δύο ακέραιοι αριθμοί α, β
Έξοδος : Ο μέσος όρος των τελικών τιμών τους
Βήμα 1: θέσε $sum_1 = 0$ Βήμα 2: θέσε $sum_2 = 0$ Βήμα 3: θέσε $sum_1 = sum_1 + \alpha$ Βήμα 4: θέσε $sum_2 = sum_2 + \beta$ Βήμα 5: Διάβασε α, β Βήμα 6: Αν $\alpha * \beta > 0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7 Βήμα 7: θέσε $mo = (sum_1 + sum_2) / 2$ Βήμα 8: εμφάνισε τον mo

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω αλγοριθμικό τμήμα, στο οποίο έχουν αριθμηθεί κάποιες γραμμές του, καθώς και το υπόδειγμα ενός πίνακα τιμών στο οποίο έχουν συμπληρωθεί οι δύο πρώτες γραμμές.

1. $\alpha \leftarrow 10$
2. Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε

3. $\mu \leftarrow 0$
4. $\kappa \leftarrow \alpha - 1$
5. $\lambda \leftarrow \alpha \bmod 2$
Αρχή_επανάληψης
Αν $\kappa = 0$ τότε
6. Εμφάνισε λ
αλλιώς_αν $\lambda = 0$ τότε
7. Εμφάνισε κ
αλλιώς
8. Εμφανισε α
Τέλος_αν
9. $\mu \leftarrow \mu + 1$
10. Μέχρις_ότου $\mu > \kappa$ ή $\mu > \lambda$
11. $\alpha \leftarrow \alpha \div 3$
Τέλος_επανάληψης
12. $\alpha \leftarrow \kappa + \lambda$
13. $\beta \leftarrow E(\text{ΛΟΓ}(\alpha))$
14. Εμφάνισε β

Αριθμός εντολής	α	κ	λ	μ	β	$\alpha > 0$	$\mu > \kappa$ ή $\mu > \lambda$	έξοδος
1	10							
2						ΑΛΗΘΗΣ		
.....

B1. Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στην κόλα σας και να τον συμπληρώσετε ως εξής:
Για κάθε εντολή που εκτελείται και βρίσκεται σε **αριθμημένη γραμμή** να γράψετε στη στήλη **Αριθμός εντολής** τον αριθμό της. Αν η γραμμή περιέχει **εντολή εκχώρησης** να συμπληρώσετε τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη (δηλαδή σε μία από τις στήλες $\alpha, \kappa, \lambda, \mu, \beta$). Αν η γραμμή περιέχει **εντολή που ελέγχει κάποια συνθήκη** να σημειώσετε τη λέξη ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ στην αντίστοιχη στήλη (δηλαδή σε μία από τις στήλες $\alpha > 0, \mu > \kappa$ ή $\mu > \lambda$). Αν η γραμμή περιέχει εντολή εξόδου να σημειώσετε την τιμή εξόδου στη στήλη **έξοδος**.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Να μη μεταφερθούν στον πίνακα εντολές που δεν είναι αριθμημένες
- Να μη συμπληρώσετε περισσότερες στήλες από αυτές που δίνονται στον πίνακα
- Η συνάρτηση $E(x)$ χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του e^x
- Η συνάρτηση $\text{ΛΟΓ}(x)$ χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του **φυσικού λογαρίθμου**

Μονάδες 16

B2. Να κατασκευάσετε τον ισοδύναμο αλγόριθμο εκφρασμένο με διαγραμματική αναπαράσταση (διάγραμμα ροής).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρεία παραγωγής λογισμικού κατασκευάζει ένα καινούριο προγραμματιστικό προϊόν. Κάθε πελάτης εξασφαλίζει το δικαίωμα της χρήσης του προϊόντος για χρονικό διάστημα ανάλογο

με τα χρήματα που θα ξοδέψει για την αγορά του. Συγκεκριμένα η χρέωσή του πραγματοποιείται κλιμακωτά με βάση τον παρακάτω πίνακα.

Μέρες χρήσης	Χρέωση ανά ημέρα
1-30	Δωρεάν
31-90	1 ευρώ
91-270	0,5 ευρώ
271-365	0,3 ευρώ

Η εταιρεία προσφέρει επιπλέον αύξηση των ημερών χρήσης κατά 30% στους πρώτους 500 πελάτες που ανήκουν στην τελευταία κατηγορία του παραπάνω πίνακα.

Να κατασκευασετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) θα δέχεται το πλήθος των πελατών εξασφαλίζοντας πως θα είναι θετικό

Μονάδες 2

β) για κάθε πελάτη που αγοράζει το πρόγραμμα θα διαβάζει το ονοματεπώνυμό του και τις μέρες που επιθυμεί να το χρησιμοποιήσει πραγματοποιώντας τον κατάλληλο έλεγχο εγκυρότητας

Μονάδες 5

γ) θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τη χρέωση για κάθε πελάτη

Μονάδες 4

δ) θα εμφανίζει το όνομα του πελάτη που εξασφάλισε με την αγορά του τις περισσότερες ημέρες χρήσης καθώς και πόσες είναι αυτές. Θεωρήστε πως υπάρχει μόνο ένας τέτοιος πελάτης.

Μονάδες 4

ε) θα εμφανίζει τα ονόματα των πελατών που επωφελήθηκαν της αύξησης του 30% στις ημέρες χρήσης

Μονάδες 3

στ) θα εμφανίζει το πλήθος των πελατών που ανήκουν στην τελευταία κατηγορία, αλλά δεν επωφελήθηκαν από την προσφορά για την αύξηση του χρόνου χρήσης.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα αθλητικών ειδών γίνονται προσφορές στους πελάτες ανάλογα με το είδος και τον αριθμό των ειδών που επιθυμούν να αγοράσουν.

Για την αγορά ρούχων υπάρχει έκπτωση 25%, εάν κάποιος πελάτης αγοράσει τουλάχιστον 3 τεμάχια.

Για την αγορά παπουτσιών, υπάρχει έκπτωση 10% και δώρο ένα ζευγάρι αθλητικές κάλτσες για κάθε ζευγάρι παπουτσιών ανεξαρτήτως των τεμαχίων που θα αγοράσει ο πελάτης.

Εάν ο πελάτης επιθυμεί να αγοράσει οποιοδήποτε άλλο αθλητικό είδος από το κατάστημα λαμβάνει έκπτωση 15% για αυτό εάν συνοδεύεται από την ειδική ένδειξη EK1 και 20% εάν

συνοδεύεται από την ειδική ένδειξη EK2. Δεν υπάρχει περίπτωση κάποιο από τα άλλα είδη να μη συνοδεύεται από ειδική ένδειξη EK1 ή EK2.

Το κατάστημα χρεώνει επιπλέον τον πελάτη με κάποια μεταφορικά έξοδα ανάλογα με το βάρος των τεμαχίων που αγόρασε. Συγκεκριμένα κάθε γραμμάριο κοστίζει 0,01 ευρώ για τη μεταφορά. Εάν όμως ο πελάτης αγοράσει πάνω από 10 τεμάχια το κατάστημα χαρίζει στον πελάτη τα μεταφορικά έξοδα για τα 10 πρώτα. Αν για παράδειγμα αγοράσει 12 τεμάχια θα χρεωθεί τα μεταφορικά έξοδα μόνο για το βάρος του 11^{ου} και του 12^{ου} τεμαχίου. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) θα διαβάζει την τιμή, το βάρος (σε γραμμάρια) και το είδος κάθε προϊόντος που θέλει να προσθέσει στο ηλεκτρονικό καλάθι των αγορών του ο πελάτης. Οι αποδεκτές τιμές για το είδος του προϊόντος είναι Ρ για τα ρούχα, Π για τα παπούτσια και Α για τα άλλα είδη του καταστήματος. Η επαναληπτική είσοδος στοιχείων να σταματάει όταν δοθεί ο χαρακτήρας Χ από τον πελάτη. Σε περίπτωση που δοθεί ως τιμή εισόδου ο χαρακτήρας Α, ο αλγόριθμος να διαβάζει και την ειδική ένδειξη για την έκπτωση

Μονάδες 5

β) θα εμφανίζει το μήνυμα: **Καλάθι αγορών άδειο** και θα τερματίζει τη διαδικασία εάν ο πελάτης δεν αγοράσει κανένα προϊόν

Μονάδες 2

Εάν ο πελάτης αγοράσει ένα ή περισσότερα προϊόντα, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει:

γ) πόσα ζευγάρια κάλτσες πήρε ως δώρο από το κατάστημα

Μονάδες 3

δ) πόσα είναι τα μεταφορικά έξοδα **κάθε φορά που προστίθεται ένα νέο προϊόν στο καλάθι, κάθε φορά δηλαδή που ο πελάτης πραγματοποιεί νέα αγορά.**

Μονάδες 3

ε) το ποσοστό των άλλων ειδών που αγόρασε **εκτός των παπουτσιών**

Μονάδες 3

στ) πόσα είναι τα συνολικά χρήματα, μαζί με τα μεταφορικά έξοδα, που ξόδεψε για τις αγορές του

Μονάδες 4

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου

Καλή Επιτυχία