

### ΘΕΜΑ 1°

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. αλγόριθμος πχ<br/> <math>k \leftarrow 0</math><br/> <math>\mu\alpha\chi \leftarrow 0</math><br/> για <math>\chi</math> από 1 μέχρι 10<br/>   αρχή επανάληψης<br/>   διάβασε <math>\psi</math><br/>   μέχρις_ότου <math>\psi &gt; 0</math><br/>   αν <math>\psi &gt; \mu\alpha\chi</math> τότε<br/>   <math>\mu\alpha\chi \leftarrow \psi</math><br/>   <math>k \leftarrow k + 1</math><br/>   τέλος_αν<br/> τέλος_επανάληψης<br/> τέλος πχ</p> | <p>Παρατηρήστε τον διπλανό αλγόριθμο και χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ). (14/40)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. η τελική τιμή του <math>k</math> θα μπορούσε να ήταν 0</li> <li>2. η τελική τιμή του <math>k</math> θα μπορούσε να ήταν 16</li> <li>3. αν η τελική τιμή του <math>k</math> είναι 10, σημαίνει ότι όλες οι θετικές τιμές που δόθηκαν στο <math>\psi</math> είναι διαφορετικές μεταξύ τους</li> <li>4. αν η τελική τιμή του <math>k</math> είναι 10, σημαίνει ότι όλες οι θετικές τιμές που δόθηκαν στο <math>\psi</math>, δόθηκαν σε αύξουσα σειρά</li> <li>5. αν η τελική τιμή του <math>k</math> είναι 10, σημαίνει ότι η μεγαλύτερη τιμή του <math>\psi</math> δόθηκε στη 10η επανάληψη</li> <li>6. αν η τελική τιμή του <math>k</math> είναι 3, σημαίνει ότι η μεγαλύτερη τιμή του <math>\psi</math> δόθηκε στην 3η επανάληψη</li> <li>7. αν η τελική τιμή του <math>k</math> είναι 1, σημαίνει ότι η μεγαλύτερη τιμή του <math>\psi</math> δόθηκε στην 1η επανάληψη</li> </ol> |
|--|--|
2. Αντιστοιχίστε τους 10 τελεστές της 1ης στήλης, στην κατάλληλη πρόταση της 2ης στήλης. Μπορεί σε μία πρόταση να αντιστοιχίζονται πολλοί τελεστές. (03/40)
- |  |   |
|--|---|
| $+$ , $=$ , $KAI$ , $*$ , $MOD$ , $^$ , $\geq$ , $<>$ , $\neg$ , $-$ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. υψηλότερη προτεραιότητα</li> <li>2. υψηλή προτεραιότητα</li> <li>3. μεσαία προτεραιότητα</li> <li>4. χαμηλή προτεραιότητα</li> <li>5. χαμηλότερη προτεραιότητα</li> </ol> |
|--|---|
3. Ποιό είναι το πλεονέκτημα και ποιο το μειονέκτημα της χρήσης πίνακα. (03/40)
4. Αναφέρετε ονομαστικά τις εννιά κατηγορίες προβλημάτων. (05/40)
5. Ποιός είναι ο ορισμός του αλγορίθμου και ποιά είναι τα 5 χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει κάθε αλγόριθμος; (05/40)
- |   |  |
|---|--|
| <p>6. <math>\psi \leftarrow 0</math><br/> για <math>\chi</math> από 1 μέχρι 1555<br/>   αν <math>A[\chi] \_\_\_ = 0</math> τότε<br/>   <math>\psi \leftarrow \psi + 1</math><br/>   <math>B[\_\_\_] \leftarrow A[\_\_\_]</math><br/>   τέλος_αν<br/> τέλος_επανάληψης</p> | <p>Συμπληρώστε τα κενά του διπλανού αλγορίθμου, ώστε από έναν πίνακα <math>A</math> που έχει 1555 κελιά να διαχωρίζονται όσες τιμές του είναι πολλαπλάσιες του 4, και να τοποθετούνται σε έναν πίνακα <math>B</math> (03/40)</p> |
|---|--|
7. Με ποιές εντολές εκχώρησης τιμής θα έπρεπε να αντικατασταθεί η εντολή «αντιμετάθεσε  $k, \lambda$ » για να είναι αποδεκτή σε ένα πρόγραμμα; (03/40)
8. Μετατρέψτε την ακόλουθη δομή επανάληψης από  $APXH\_EPANALHPSH\S\dots ME\chi R I\S\_O T O Y$  σε  $Γ I A \dots T E \lambda O\S\_E P A N A \lambda H P C H\S$ : (04/40)
- $\alpha \leftarrow 12$   
αρχή\_επανάληψης  
  εμφάνισε  $\alpha$   
   $\alpha \leftarrow \alpha - 1$   
μέχρις\_ότου  $\alpha = 0$

**ΘΕΜΑ 2°**

αλγόριθμος θ2  
διάβασε α, β, γ  
 $k \leftarrow 1$   
αρχή\_επανάληψης

$k \leftarrow 1-k$

αν  $k \bmod 2 = 0$  τότε

$\tau \leftarrow \alpha$

$\alpha \leftarrow \beta$

$\beta \leftarrow \tau$

αλλιώς

$\tau \leftarrow \beta$

$\beta \leftarrow \gamma$

$\gamma \leftarrow \tau$

τέλος\_αν

μέχρις\_ότου  $\alpha < \beta$  και  $\beta < \gamma$

τέλος θ2

1. μετατρέψτε το διπλανό αλγόριθμο από μορφή κωδικοποίησης σε μορφή διαγράμματος ροής, τοποθετώντας στο κάθε σχήμα μόνο μία εντολή/συνθήκη, ποτέ δύο μαζί (08/20)

2. φτιάξτε τον πίνακα τιμών αυτού του αλγορίθμου, θεωρώντας ως αρχική τιμή του α τον αριθμό των πλάγιων παραλληλογράμμων, αρχική τιμή του β τον αριθμό των ρόμβων, και αρχική τιμή του γ τον αριθμό των ορθογωνίων παραλληλογράμμων που χρειάζονται για το ζητούμενο διάγραμμα ροής (12/20)

**ΘΕΜΑ 3°**

Γράψτε πρόγραμμα το οποίο αρχικά:

1. θα περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών (03/20)

2. για τους 27 μαθητές ενός τμήματος θα διαβάσει το όνομα, τις απουσίες και τη μέση βαθμολογία του καθενός (02/20)

ενώ μετά θα υπολογίζει για να εμφανίζει στο τέλος

3. τη μέση βαθμολογία του τμήματος, ενώ επιπλέον εάν αυτή είναι πάνω από 16.5 θα εμφανίζει το μήνυμα «τι λες τώρα;» (05/20)

4. το όνομα του μαθητή με την υψηλότερη μέση βαθμολογία (05/20)

5. τι ποσοστό των συνολικών απουσιών του τμήματος έγινε από μαθητές με μέση βαθμολογία κάτω του 14 (05/20)

**ΘΕΜΑ 4°**

Ένα τρίγωνο ονομάζεται ορθογώνιο, όταν το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς του ισούται με το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών. Ονομάζεται οξυγώνιο, όταν το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς του είναι μικρότερο από το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών. Ονομάζεται αμβλυγώνιο όταν το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς του είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών. Γράψτε αλγόριθμο, ο οποίος:

1. να διαβάσει το μήκος των πλευρών α, β, γ με τους εξής ελέγχους εγκυρότητας: η τιμή του α πρέπει να είναι θετική, η τιμή του β πρέπει να είναι μεγαλύτερη-ίση του α, και η τιμή του γ πρέπει να είναι μεγαλύτερη-ίση του β και μικρότερη του αθροίσματος των α, β (4/20)

2. να εξετάζει τις απαραίτητες περιπτώσεις ώστε να εμφανίσει ένα μήνυμα για το αν οι πλευρές α, β, γ σχηματίζουν ορθογώνιο, οξυγώνιο ή αμβλυγώνιο τρίγωνο (4/20)

3. να επαναλαμβάνει όλα τα προηγούμενα βήματα για πολλά διαφορετικά τρίγωνα, και να τερματίζει όταν σε τρεις συνεχόμενες επαναλήψεις τύχουν τρία τρίγωνα διαφορετικής κατηγορίας το καθένα (6/20)

4. όταν τερματιστούν οι επαναλήψεις, θα πρέπει επιπλέον να λέει πόσα ήταν τα περισσότερα συνεχόμενα τρίγωνα ίδιας κατηγορίας (6/20)