

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Διαγώνισμα Κεφάλαιο 2 - Δομή Ακολουθίας & Επιλογής

Όνοματεπώνυμο: _____

Διάρκεια: 2 ώρες

Καλή Επιτυχία 😊

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 40)

A. Να απαντήσετε με Σ ή Λ στα παρακάτω:

1. Η λογική πράξη **και** είναι αληθής όταν μια από τις προτάσεις που συνδέει είναι αληθής.
2. Η πρόταση **όχι** ($3 > 2$ και $3 > 1$) είναι αληθής
3. Μια διαδικασία όταν παραβιάζει το κριτήριο της περατότητας δεν αποτελεί αλγόριθμο αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία.
4. Τα ονόματα σταθερών και μεταβλητών δεν πρέπει να παραπέμπουν στο περιεχόμενό τους, αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται ονόματα όπως X και Y.
5. Ο λογικός τελεστής **ή** είναι η σύζευξη ενώ ο λογικός τελεστής **και** είναι η διάζευξη.

Μονάδες 10

B. Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την πολλαπλή επιλογή «αν ... τότε ... αλλιώς_ αν ...»

διάβασε z

$z \leftarrow (w-3)*(z-2)-4$

αν $z=2$ τότε

$y \leftarrow x-w$

αλλιώς

αν $z=3$ τότε

$y \leftarrow x+w$

αλλιώς

αν $z=5$ ή $z=7$ τότε

$y \leftarrow x*x$

αλλιώς

$y \leftarrow x^5 \text{ div } w$

τέλος_αν

τέλος_αν

τέλος_αν

$z \leftarrow y*2-z$

Μονάδες 10

Γ. Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής έκφρασης:

$$B*(A \text{ DIV } B) + (A \text{ MOD } B)$$

για τις παρακάτω περιπτώσεις.

1. $A = 10$ και $B = 5$

2. $A = 1$ και $B = 5$

Μονάδες 2

Δ. Να διατυπώσετε σε εντολή εκχώρησης τιμής τη καθεμία από τις παρακάτω αλγεβρικές παραστάσεις.

$$A = \frac{5x + 7y}{a + \sqrt{\beta}}$$

$$B = 2((3\chi_1 - 7\chi_2)^5 - 8\chi_3)$$

$$\Gamma = \frac{|x| + \eta\mu\theta}{\sqrt{x^3 - 2}}$$

$$\Delta = 2\chi + \frac{3(\chi + 1)}{y^2 + 1} - e^x$$

Μονάδες 8

Ε. Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Ποιες κατηγορίες τελεστών υπάρχουν; Αναφέρετε όλους τους τελεστές ανά κατηγορία.

Μονάδες 5

2. Με ποιους τρόπους μπορεί να αναπαρασταθεί ένας αλγόριθμος; (ονομαστικά). Ποια κριτήρια των αλγορίθμων ενδέχεται να παραβιαστούν σε κάποιους από αυτούς τους τρόπους; (ονομαστικά)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 20)

A) Να συμπληρώσετε το παρακάτω πίνακα με Αληθής ή Ψευδής για την κάθε συνθήκη, χρησιμοποιώντας τις τιμές που δίνονται κάθε φορά.

	$\alpha=5, \beta=8, \gamma=20, \delta=\text{Αληθής}$	$\alpha=2, \beta=11, \gamma=22, \delta=\text{Ψευδής}$
όχι ($\alpha > \beta$ ή $\beta > \gamma$) και $\delta=\text{Αληθής}$		
$\delta=\text{Αληθής}$ ή ($\alpha + \beta = 13$ και $\gamma < 22$)		
όχι $\delta=\text{Αληθής}$ και όχι $\beta = \gamma$		
$\alpha < \gamma$ ή $\delta=\text{Αληθής}$		
όχι $\alpha \geq \beta + \gamma$ και όχι $\delta=\text{Αληθής}$		

Μονάδες 10

B) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε κωδικοποίηση:

```
Αλγόριθμος θεμα_Β
Διάβασε α, β
Αν α > β τότε
    κ ← α + β mod 4
    min ← α
Αν β < min τότε min ← β
Αν κ < min τότε min ← κ
Εμφάνισε min, κ
αλλιώς
    κ ← (α + 1) / β ^ 2
Αν κ > 20 τότε
    Εμφάνισε α, β, κ
αλλιώς
    κ ← (α + 325) div β
Εμφάνισε κ, α, β
Τέλος_αν
Τέλος_αν
Τέλος θεμα_Β
```

B1) Τι θα εμφανίσει ο αλγόριθμος

- Αν η είσοδος είναι 0, 10
- Αν η είσοδος είναι 100, -30

Μονάδες 2

B2) Να γίνει το διάγραμμα ροής του πιο πάνω τμήματος ψευτοκώδικα

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 20)

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.
- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.

iii. Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

A. να διαβάζει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.

Μονάδες 2

B. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.

Μονάδες 6

Γ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 20)

Ένα Internet Cafe χρεώνει κλιμακωτά τους πελάτες που χρησιμοποιούν τους υπολογιστές ως εξής: για την πρώτη ώρα χρήσης, χρεώνει 0,02 € ανά λεπτό χρήσης, για τα επόμενα 30 λεπτά χρήσης, πέραν της 1ης ώρας, χρεώνει 0,015 € ανά λεπτό και για τον υπόλοιπο χρόνο, πέραν της 1,5 ώρας, χρεώνει 0,01 € ανά λεπτό. Επίσης, στους ανήλικους πελάτες (ηλικία κάτω των 18 ετών), καθώς και σε εκείνους με ηλικία άνω των 65 προσφέρει έκπτωση 30%. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

A. να διαβάζει την ηλικία και τα λεπτά χρήσης ενός πελάτη

Μονάδες 2

Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει:

B. το ποσό που θα πλήρωνε ο πελάτης χωρίς την έκπτωση

Μονάδες 10

Γ. την έκπτωση

Μονάδες 5

Δ. το ποσό που πρέπει τελικά να πληρώσει ο πελάτης στο Internet Cafe

Μονάδες 3