

ΓΛΥΦΑΔΑ 7/11/2020

ΜΑΘΗΜΑ : Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον (ΑΕΠΠ)

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Μπαλουξής Κωνσταντίνος

ΧΡΟΝΟΣ : 3 ώρες

ΟΝΟΜ/ΝΟ:

ΤΑΞΗ: Γ' Λυκείου

Θέμα Α

1. (i) Να γράψετε ποιες δομές επανάληψης γνωρίζετε. Πώς εισάγονται σε ένα πρόγραμμα; Γράψτε τις εντολές σε κάθε περίπτωση.

(Μονάδες 3)

- (ii) Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ των δομών επανάληψης; Πότε προτιμάται η χρησιμοποίηση μιας δομής επανάληψης έναντι των άλλων;

(Μονάδες 3)

- (iii) Να γράψετε ποιοι κανόνες ισχύουν στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων;

(Μονάδες 3)

2. Να γράψετε ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστή (Σ) και ποια είναι λανθασμένη (Λ).

(i) Ο βρόχος **ΓΙΑ** ή **ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3** εκτελείται μία μόνο φορά.

(ii) Στην εντολή **ΟΣΟ** $X < 100$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** η συνθήκη $X < 100$ είναι μια λογική έκφραση.

(iii) Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε έναν άλλο, ο βρόχος που ξεκινά πρώτος πρέπει να ολοκληρώνεται τελευταίος.

(iv) Κάθε τμήμα προγράμματος που περιέχει την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** μπορεί να γραφεί ισοδύναμα με την εντολή **ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ...**.

(v) Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

(Μονάδες 3)

3. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με εκείνα της στήλης Β.

Στήλη Α (Εκφράσεις)	Στήλη Β (Αλγοριθμικές έννοιες)
(i) $X \leftarrow X + 2$	a. Αριθμητική έκφραση (παράσταση)
(ii) $3 + A > B$	b. Μεταβλητή
(iii) Εκτύπωσε Β	c. Λογική έκφραση (παράσταση)
(iv) Όσο $K < 3$ επανάλαβε	

καθ.: Μπαλουξής
Κωνσταντίνος

Εντολές Τέλος επανάληψης $(v) X - (X/2) * 2$	d. Δομή ακολουθίας
	e. Δομή επανάληψης
	f. Εντολή εκχώρησης
	g. Εντολή εξόδου

(Μονάδες 3)

4. (i) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή **Εμφάνισε** A στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου;

Αρχή_επανάληψης
A ← 0
Για i από 1 μέχρι 5
A ← A - 1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε A
Μέχρις_ότου A = 0

(Μονάδες 3)

- (ii) Τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα προγράμματος;

ΓΙΑ k **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3
ΓΙΑ m **ΑΠΟ** 6 **ΜΕΧΡΙ** 2 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1
ΓΡΑΨΕ k + m
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(Μονάδες 7)

- (iii) Για τα παραπάνω δύο ερωτήματα ((i) και (ii)) να σχεδιάσετε και τα αντίστοιχα διαγράμματα ροής.

(Μονάδες 5)

Θέμα Β

1. Δίνεται ο ακόλουθος αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ
Διάβασε A
B ← 4
C ← 2
Αρχή_επανάληψης
B ← (B ^ 2) - 2
Εμφάνισε B

```
C ← C + 1
Μέχρις_ότου C > (A - 1)
D ← (2 ^ A) - 1
E ← B mod D
Αν E = 0 τότε
    F ← (2 ^ (C - 1)) * D
    Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F
    G ← 0
    Όσο F > 0 επανάλαβε
        G ← G + 1
        F ← F div 10
    Τέλος_επανάληψης
    Εμφάνισε G
Τέλος_αν
Τέλος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ
```

Να γράψετε τις τιμές που τυπώνει ο παρακάτω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α). 3 και β). 4
(Μονάδες 7)

2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ N
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    k ← 1
    S ← 0
    ΟΣΟ k ≤ 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΔΙΑΒΑΣΕ X
        S ← S + X
        k ← k + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ S
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

(i) Να αποδώσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.
(Μονάδες 4)

3. (i) Δίνεται το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν X > 1 τότε
    k ← Αληθής
Αλλιώς
    k ← Ψευδής
Τέλος_αν
```

Να γράψετε συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, έτσι ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου:

k ←

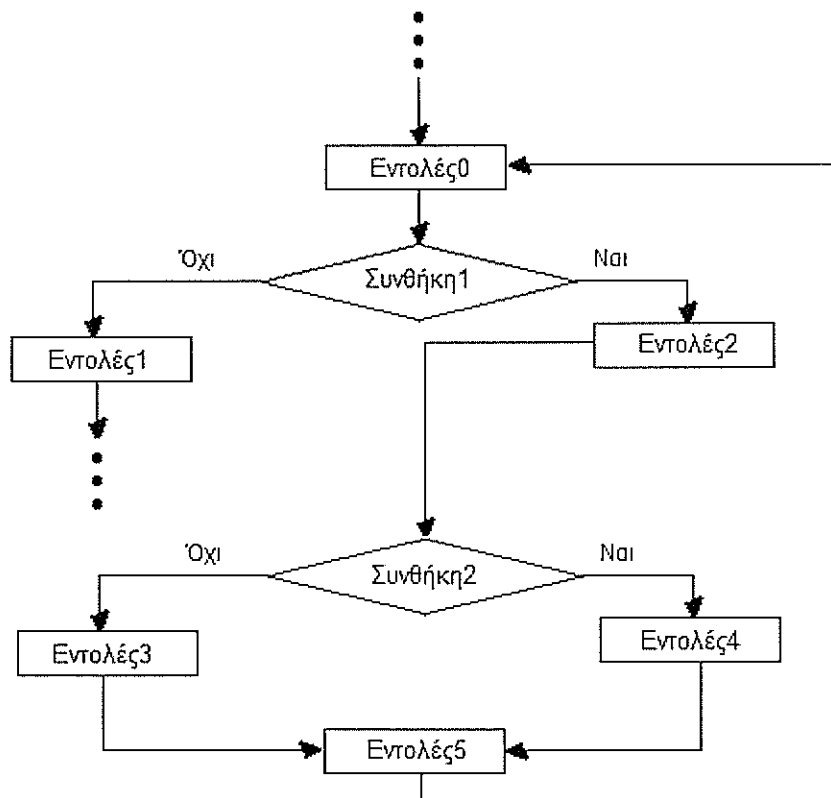
(ii) Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή:

Αν (A < B και C <> D) και (B > D ή B = D) **τότε**
k ← 1
Τέλος_αν

χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

(Μονάδες 5)

(iii) Να μετατρέψετε σε μορφή κωδικοποίησης το παρακάτω διάγραμμα ροής:



(Μονάδες 5)

4. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει έναν ακέραιο $N > 0$ και θα εμφανίζει την τιμή του αθροίσματος:

$$s = \frac{1!}{1^2} + \frac{2!}{2^2} + \frac{3!}{3^2} + \dots + \frac{N!}{N^2}$$

όπου $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$

(Μονάδες 6)

Θέμα Γ

Το λογιστήριο της εταιρείας «Τσατσαρωνάκης» υπολογίζει το μισθό ενός υπαλλήλου σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Βασικός μισθός	1200 €
Χρονοεπίδομα	23 € ανά έτος προϋπηρεσίας
Επίδομα γάμου	100 €
Επίδομα παιδιών	3 % για κάθε παιδί επί του βασικού μισθού
Κρατήσεις	12 % επί των μεικτών αποδοχών

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

(i) Θα διαβάζει το όνομα του υπαλλήλου, τα έτη προϋπηρεσίας, το αν είναι παντρεμένος (απάντηση «Ναι» ή «Όχι») και πόσα παιδιά έχει.

(Μονάδες 6)

(ii) Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις κρατήσεις και τις καθαρές αποδοχές.

(Μονάδες 7)

(iii) Στη συνέχεια θα εμφανίζει πόσα χαρτονομίσματα των 50 €, πόσα των 20 €, πόσα των 10 €, πόσα των 5 € καθώς και πόσα κέρματα των 2 € και του 1 € θα χρειαστεί το λογιστήριο για την πληρωμή του μισθού του.

(Για παράδειγμα: Αν ο μισθός του υπαλλήλου είναι 1383 € τότε θα χρειαστούν 27x50 € και 1x20 € και 1x10 € και 0x5 € και 1x2 € και 1x1 €)

(Μονάδες 7)

Θέμα Δ

Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας "Nokia Telecommunications" χρεώνει πάγιο 20 € που περιλαμβάνει 100 αστικές μονάδες και 100 υπεραστικές μονάδες για τον καταναλωτή μηνιαίως ή 30 € αν έχει και απεριόριστο Internet. Για τις **επιπλέον** μονάδες που καταναλώνονται ανά μήνα η χρέωση είναι η εξής:

καθ.: Μπαλουξής
Κωνσταντίνος

Αστικές μονάδες	0,028 € ανά μονάδα	
Υπεραστικές μονάδες	Μέχρι και 250	0,031 € ανά μονάδα
	Περισσότερες από 250 ως και 600	0,041 € ανά μονάδα
	Πάνω από 600	0,051 € ανά μονάδα

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

(i) Θα διαβάσει το όνομα ενός συνδρομητή, αν έχει Internet ή όχι, τις αστικές και τις υπεραστικές μονάδες που χρέωσε το τηλέφωνό του.

(Μονάδες 7)

(ii) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσό του λογαριασμού που πρέπει να πληρώσει ο συνδρομητής. Να λάβετε υπόψη ότι στο σύνολο του λογαριασμού υπάρχει και επιβάρυνση φόρου τηλεπικοινωνιών σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κόστος λογαριασμού	Ποσοστό φόρου
Μέχρι και 25 €	4 %
Πάνω από 25 € μέχρι και 40 €	6 %
Πάνω από 40 €	10 %

(Μονάδες 13)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!