

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα Σ, εάν είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, εάν είναι λανθασμένη:

1. Βρόχος ονομάζεται ένα τμήμα αλγορίθμου που επαναλαμβάνεται. Σ
2. Ατέρμων βρόχος ονομάζεται ένα τμήμα αλγορίθμου που επαναλαμβάνεται λίγες φορές. Λ
3. Τιμή φρουρός είναι μία τιμή μεταβλητής που τερματίζει την επανάληψη. Σ
4. Στη δομή Όσο ... επανέλαβε ο αριθμός των επαναλήψεων είναι πάντα γνωστός. Λ
5. Στη συνθήκη της Όσο ... επανάλαβε δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλφαριθμητικές τιμές. Λ
6. Στη δομή Μέχρις_ότου η συνθήκη περιγράφει τον τερματισμό της επανάληψης. Σ
7. Ο προσδιορισμός των δεδομένων και των ζητούμενων ενός προβλήματος δεν συνιστούν τις προϋποθέσεις του καθορισμού απαιτήσεων του προβλήματος. Λ
8. Κάθε επανάληψη μπορεί να γραφεί με τη δομή Όσο ... επανάλαβε. Σ
9. Στη δομή Μέχρις_ότου, ο έλεγχος της συνθήκης πραγματοποιείται τόσες φορές όσες και οι επαναλήψεις. Λ
10. Ο έλεγχος εγκυρότητας εισαγωγής δεδομένων μπορεί να γίνει μόνο με την εντολή Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου. Λ
11. Εντός μίας δομής επανάληψης δεν μπορεί να περιέχεται μία δομή επιλογής. Λ
12. Η εντολή επανάληψης Μέχρις_ότου εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά. Σ

A2. Από τα παρακάτω τμήματα κωδικοποίησης κυκλώστε αυτά που ελέγχουν την εγκυρότητα εισόδου μίας τιμής στο διάστημα $[0, 40]$.

Αρχή_επανάληψης Διάβασε α Μέχρις_ότου $a \geq 0$ και $a \leq 40$	✓	Αρχή_επανάληψης Διάβασε α Μέχρις_ότου όχι ($a > 0$ και $a \leq 40$)	✗
Όσο $a > 0$ ή $a \leq 40$ επανάλαβε Διάβασε α Τέλος_επανάληψης	✗	Διάβασε α Όσο $a < 0$ ή $a > 40$ επανάλαβε Διάβασε α Τέλος_επανάληψης	✓

A3. Να αναφέρετε ονομαστικά τις σκοπιές από τις οποίες η επιστήμη της πληροφορικής μελετά τους αλγορίθμους. 6ελ 34

A4. Ποιες κατηγορίες τελεστών γνωρίζετε και να αναφερθούν ανά κατηγορία.

6ελ. 11 (αριθρο βιβλίο το 1.5)

A5. Ποιους τύπους μεταβλητών γνωρίζετε? Δώστε από ένα παράδειγμα

βελ 128 και βελ α (ακέραιο θ.θλίο)

A6. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος

βελ 33

A7. Από τι προσδιορίζεται μια γλώσσα?

βελ 115

A8. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού?

βελ 119

A9. Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος

βελ 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή επανάληψης στις άλλες δύο δομές επανάληψης:

Αλγόριθμος Μετατροπή

$a \leftarrow 0$

$b \leftarrow 5$

Όσο $a \geq -54$ επανάλαβε

$a \leftarrow a - 3$

$\beta \leftarrow \beta + a^2$

Εκτύπωσε a, β

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Μετατροπή

$b \leftarrow 5$

Για a από -3 μέχρι -54 με βήμα -3

$\beta \leftarrow \beta + a^2$

Εκτύπωσε a, β

Τ-Ε

$a \leftarrow 0$

$b \leftarrow 5$

Α-Ε

$a \leftarrow a - 3$

$\beta \leftarrow \beta + a^2$

Εκτύπωσε a, β

Μέχρις_ότου $a < -54$

προσθήκη 6η
για βελ
αυτό.
βρούμε την
πρώτη στο
λυσή
6ας.

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Διάβασε x

Αρχή_επανάληψης

Αν $x > 0$ τότε

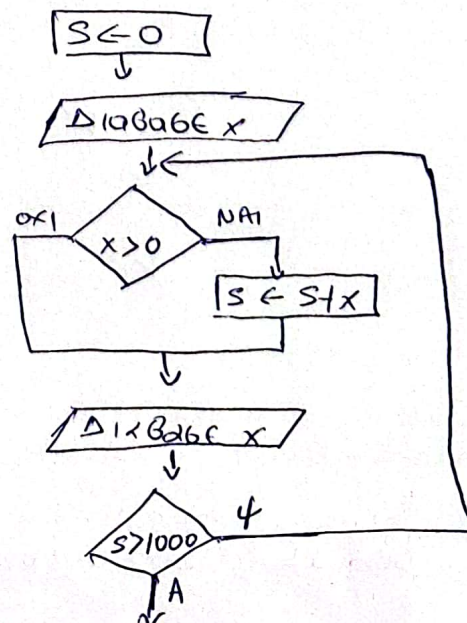
$S \leftarrow$

$S + x$

Τέλος_αν

Διάβασε x

Μέχρις_ότου $S > 1000$



A) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

B) Να κωδικοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας, αντί για την εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ, την εντολή επανάληψης ΟΣΟ.

```
S ← 0
Διαβάσε x
Οσο S ≤ 1000 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  Αν x > 0 τότε
    S ← S + x
  Τέλος_αν
Τ-Ε Διαβάσε x
```

B3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

sum ← 0

i ← 0

ΟΣΟ i ≤ 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

sum ← sum + α

i ← i + 1

sum ← 0

i ← 0

ΑΡΧΗ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Διαβάσε α

sum ← sum + α

i ← i + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > 5

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο αντικαθιστώντας τη δομή επανάληψης ΟΣΟ με την ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

B4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

Σ ← 0

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Α ΜΕΧΡΙ Ω ΜΕ_ΒΗΜΑ Β

ΓΡΑΨΕ Κ

Σ ← Σ + Κ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

Σ ← 0

Κ ← Α

Οσο Κ ≤ Ω ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ Κ

Σ ← Σ + Κ

Κ ← Κ + Β

Τ-Ε

ΓΡΑΨΕ Σ

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης ΟΣΟ ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.

B5.

Αλγόριθμος ΤΡΙΑ

Διάβασε Όνομα

Όσο όνομα <> "ΤΕΛΟΣ"

Διάβασε βαθμό1, βαθμό2

$MO \leftarrow (\text{βαθμό1} + \text{βαθμό2}) / 2$

Εμφάνισε Όνομα, MO

Διάβασε Όνομα

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος ΤΡΙΑ

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

Αλγόριθμος ΤΡΙΑ

Διαβάσε Όνομα

ΑΡΧΗ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Αν $\text{Όνομα} \neq \text{"ΤΕΛΟΣ"}$ τότε

Διαβάσε βαθμο1, βαθμο2

$MO \leftarrow (\text{βαθμο1} + \text{βαθμο2}) / 2$

Εμφανισε Όνομα, MO

Τέλος-αν

Διαβάσε Όνομα

ΜΕΧΡΙΣ-ΟΤΟΥ $\text{Όνομα} = \text{"ΤΕΛΟΣ"}$

B6.

Αλγόριθμος ΕΝΑ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

$X \leftarrow X + 5$

Εμφάνισε X

Μέχρις_ότου $X = 300$

Τέλος ΕΝΑ

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης ΟΣΟ ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.

Αλγόριθμος ΕΝΑ

Διαβάσε X

$X \leftarrow X + 5$

Εμφανισε X

ΟΣΟ $X \neq 300$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Διαβάσε X

$X \leftarrow X + 5$

Εμφανισε X

ΤΕΛΟΣ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ ΕΝΑ

Σημείωση: Στη λειτουργία αυτή υπάρχει Διαβάσε

Επίσης θα πρέπει και με την ΟΣΟ να ευτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.

Απολαύστε τον κανόνα.

Επομένως

ΟΣΟ

ΕΠΙΟΛΕΣ

B2. Να μετατρέψετε τον ακόλουθο ψευδοκώδικα σε διάγραμμα ροής:

Αλγόριθμος B2

count ← 0

sum ← 0

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε number

count ← count + 1

sum ← sum + number²

Μέχρις_ότου count = 100

Αν count ≠ 0 τότε

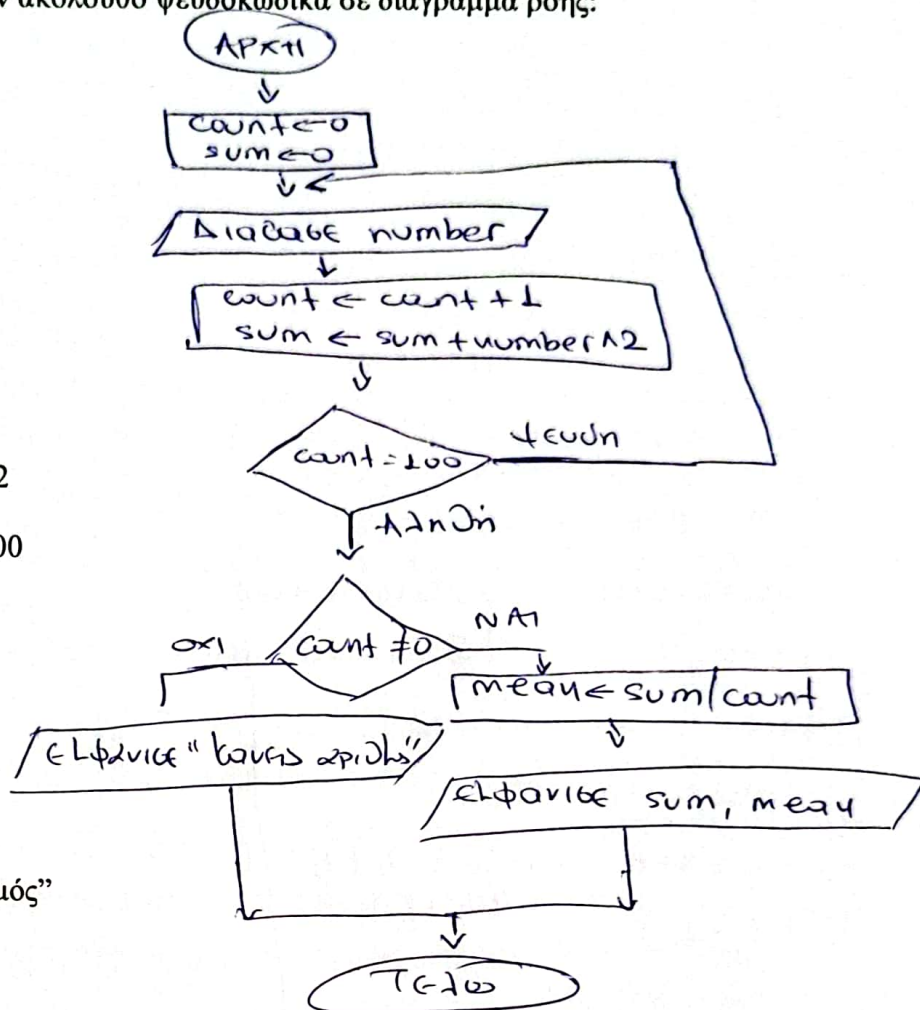
mean ← sum/count

Εμφάνισε sum, mean

Αλλιώς

Εμφάνισε "Κανείς αριθμός"

Τέλος_αν Τέλος B2



B3. Δίνεται το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό.

κ ← 0

Για i από 1 μέχρι 7

λ ←

κ ← κ + λ

Τέλος_επανάληψης

α) $1 + 3$

β) $2 + i$

γ) $1 / i + 1$

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις διπλανές αριθμητικές παραστάσεις. Να γράψετε τα γράμματα α, β, γ που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου, ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση.

α. $4+5+6+7+8+9+10$

β. $(2+1)+(2+2)+(2+3)+(2+4)+(2+5)+(2+6)+(2+7)$

γ. $1/2+1/3+1/4+1/5+1/6+1/7+1/8$

B4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου. Να βρείτε την τιμή που θα μπορούσε να έχει τυπικά η μεταβλητή z, αν γνωρίζουμε ότι μετά την εκτέλεση του η τιμή της μεταβλητής a είναι 3. (Εξηγήστε αναλυτικά την απάντησή σας)

$a \leftarrow 0$

$c \leftarrow 0$

Για i από z μέχρι 4 με_βήμα -2

$c \leftarrow c + 1$

Αν $c \bmod 2 = 1$ τότε

$a \leftarrow a + 1$

τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

$z = 12$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

1) Θα έχω τιμή > 4 αφού το βήμα είναι αρνητικό

2) Η αν θα πρέπει να εκτελεστεί 3 φορές για να έχουμε στο a την τιμή 3.

3) Η αν εκτελείται μόνο όταν το c είναι περιττός αριθμός.

4) Σε κάθε επανάληψη το c αυξάνεται κατά 1

Άρα θα εκτελεστεί όταν θα έχω τιμή 1, 3, 5

5) Αφού το αρχικό a είναι -2 θα πρέπει να τρέξει 5 φορές

Για i από 12 μέχρι 4 με_βήμα -2

Η i θα τρέξει στο 12, 10, 8, 6, 4
(5 φορές).

B5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

0: $\Sigma \leftarrow 0$

1: $X \leftarrow 10$

2: Όσο $X < 100$ επανάλαβε

3: $X \leftarrow X + 20$

4: $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

Τέλος_Επανάληψης

5: Εμφάνισε Σ

α) 5

β) 350

γ) 10, 30, 50, 70, 90, 110

Να γράψετε στο γραπτό σας: α. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 3. β. Τι θα εμφανιστεί (στην οθόνη) κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου. γ. Ποιες είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή X κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου (μαζί με την αρχική).