



ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ



ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να σημειώσετε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι **Σωστή** και ποια είναι **Λάθος**:
1. Η δομή επανάληψης **Επανάλαβε εφόσον** εκτελείται τουλάχιστον μία φορά ακόμη κι αν η συνθήκη της επανάληψης είναι ψευδής.
ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ
 2. Η λογική πράξη **AND(ΚΑΙ)** δίνει αληθές όταν τουλάχιστον μία από τις δύο λογικές παραμέτρους της είναι αληθής.
ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ
 3. Η δομή επανάληψης **FOR** της Pascal χρησιμοποιείται τόσο για γνωστό όσο και για άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.
ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ
 4. Ο **Δομημένος Προγραμματισμός** βασίζεται στην χρήση των δομών της Ακολουθίας, της Επιλογής και της Επανάληψης.
ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

B. Να γράψετε σε αλγοριθμική μορφή τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις:

i. $\frac{\sqrt{x} + x^{(j+2)}}{\sqrt{a+b}}$ ii. $\sqrt{y^{(x+2)}}$

iii. $\frac{x^2 + 5x + x^{\frac{3}{2}}}{\eta\mu x \sqrt{x}}$ iv. $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Υποδείξεις:

1. Για την τετραγωνική ρίζα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την έτοιμη συνάρτηση της Pascal $SQRT(x) = \sqrt{x}$ ή την αντίστοιχη εκθετική έκφραση της τετραγωνικής ρίζας $x^{\frac{1}{2}}$ που αλγοριθμικά γράφεται $x^{\frac{1}{2}} = x^{(1/2)}$.
2. Για το ημίτονο μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την έτοιμη συνάρτηση της Pascal $\sin(x) = \eta\mu x$.

Γ. Τι καλείται διάγραμμα HIPO; Ποια είναι τα 3 βασικά τμήματα ενός διαγράμματος HIPO; Να δώσετε ένα παράδειγμα σε διάγραμμα HIPO που να αναφέρεται σε έναν αλγόριθμο υπολογισμού του μέσου όρου της βαθμολογίας των μαθητών ο οποίος περιλαμβάνει: εισαγωγή δεδομένων (ονοματεπώνυμο και βαθμολογίες των μαθητών), επεξεργασία βαθμών και εκτύπωση των αποτελεσμάτων.

Δ. Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 10, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ έχει την τιμή 15 να βρεθεί ποια από τις παρακάτω εκφράσεις είναι αληθής ή ψευδής.

- a. $A > B$ **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$ 'Η $\Gamma \leq B$)
- b. ($A > B$ **ΚΑΙ** $\Gamma < B$) 'Η ($B < \Gamma$ **ΚΑΙ** $A < \Gamma$)
- γ. $A = 5$ 'Η $B = 5$
- δ. $A < \Gamma$ **ΚΑΙ** $B < \Gamma$
- ε. **ΟΧΙ** ($A < \Gamma$) 'Η $B < \Gamma$
- στ. **ΟΧΙ** ($A < \Gamma$) 'Η $B < \Gamma$
- ζ. **ΟΧΙ** ($(A - 1) \bmod 2 = 3$ 'Η $B \bmod 2 = 0$)
- η. **ΟΧΙ** ($(A + B) * (B + \Gamma) \bmod 30 = 0$)
- θ. **ΟΧΙ** ($6 * (A \div B) = 2$)
- ι. ($5 * A \div B = 10$) **ΚΑΙ** ($5 * A + 2 * \Gamma \bmod B = 0$)

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να γράψετε αλγόριθμο σε Διάγραμμα Ροής ο οποίος θα διαβάσει τους συντελεστές **a, b** και **c** της δευτεροβάθμιας εξίσωσης $ax^2 + bx + c = 0$ και στην συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τις ρίζες της.

Υπόδειξη:

Για την τετραγωνική ρίζα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την έτοιμη συνάρτηση της Pascal $SQRT(x) = \sqrt{x}$ ή την αντίστοιχη εκθετική έκφραση της τετραγωνικής ρίζας $x^{\frac{1}{2}}$ που αλγοριθμικά γράφεται $x^{\frac{1}{2}} = x^{(1/2)}$.

B. 1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```

X ← 1
ΓΙΑ 5 ΦΟΡΕΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
ΑΡΧΗ
  A ← X + 2
  B ← 3 * A - 4
  C ← B - A + 4
  ΑΝ A > B
    ΤΟΤΕ
      ΑΝ A > C
        ΤΟΤΕ
          MAX ← A
        ΑΛΛΙΩΣ
          MAX ← C
      ΑΛΛΙΩΣ
        ΑΝ B > C
          ΤΟΤΕ
            MAX ← B
          ΑΛΛΙΩΣ
            MAX ← C
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ X, A, B, C, MAX
  X ← X + 2
ΤΕΛΟΣ

```

ΤΕΛΟΣ

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα των μεταβλητών ακολουθώντας το υπόδειγμα.

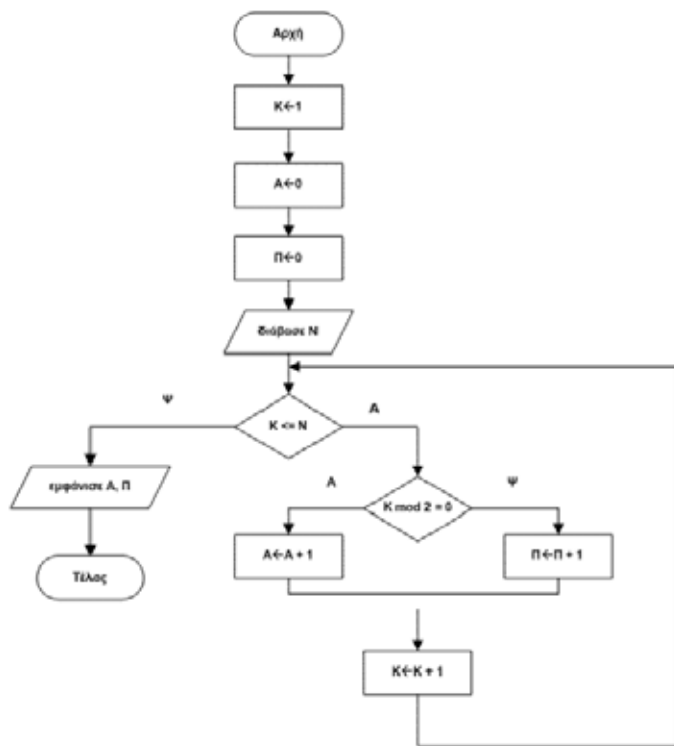
ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ						
Επανάληψη	X	A	B	C	MAX	ΕΜΦΑΝΙΣΕ X, A, B, C, MAX
1η	1					
		3	5	6		

2. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας γράψετε τον πίνακα αλήθειας των λογικών πράξεων **AND(ΚΑΙ), OR(Η), NOT(ΟΧΙ)** για δύο λογικές προτάσεις: **Πρόταση A** και **Πρόταση B**.

Πρόταση A	Πρόταση B	A AND B	A OR B	NOT(A)
Αληθής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Ψευδής	Ψευδής			

ΘΕΜΑ 3^ο

- A. Να γράψετε τον Ψευδοκώδικα του Αλγορίθμου στον οποίο αντιστοιχεί το παρακάτω Διάγραμμα Ροής.



- B. Η εφορία υπολογίζει τον φόρο ανάλογα με το ύψος του ετήσιου εισοδήματος ενός φορολογούμενου, ενώ γι' αυτόν τον υπολογισμό λαμβάνει υπ' όψιν και τον αριθμό των παιδιών του, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Αρ. Παιδιών	Ετήσιο Εισόδημα	Συντ. Φόρου
0	Από 0 μέχρι και 10000	0%
	Από 10001 μέχρι και 20000	10%
	Από 20001 και πάνω ...	20%
1 ή 2	Μέχρι και 20000	5%
	Από 20001 και πάνω ...	10%
>= 3	Από 0 και πάνω ...	5%

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε γλώσσα Pascal που θα διαβάζει το εισόδημα και τον αριθμό των παιδιών ενός φορολογούμενου και θα υπολογίζει **κλιμακωτά**, τον φόρο που πρέπει να πληρώσει.

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε μία τάξη της Γ' Λυκείου υπάρχουν 60 μαθητές οι οποίοι κατανέμονται με τυχαίο πλήθος σε 3 διαφορετικές ειδικότητες: Α, Β και Γ, και οι οποίοι εξετάζονται σε 4 Πανελλαδικά μαθήματα.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε Pascal το οποίο:

- θα διαβάζει το όνομα, την ειδικότητα και τους 4 βαθμούς κάθε μαθητή οι οποίοι πρέπει να είναι από 0 μέχρι και 100 (απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).
- θα εμφανίζει το όνομα και τον μέσο όρο του κάθε μαθητή στην 20-βάθμια κλίμακα.
- θα εμφανίζει την κάθε ειδικότητα, το πλήθος των μαθητών που ανήκουν σε αυτήν και το συνολικό μέσο όρο (στην 20-βάθμια κλίμακα) της κάθε ειδικότητας.
- θα εμφανίζει τον συνολικό μέσο όρο (στην 20-βάθμια κλίμακα) και των 3 ειδικοτήτων, καθώς και σε ποια ειδικότητα επιτεύχθηκε ο μεγαλύτερος μέσος όρος και ποιος ήταν αυτός.

