

	ΤΑΞΗ	Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
	ΓΜΗΜΑΤΑ	ΓΟΙΚ1
	ΜΑΘΗΜΑ	Α.Ε.Π.Π
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	16 ΜΑΡΤΙΟΥ 2019

## ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να δώσετε τον ορισμό του τμηματικού προγραμματισμού και να αναφέρετε επιγραμματικά τις ιδιότητες που πρέπει να πληρεί κάθε υποπρόγραμμα.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 10**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Έναν αριθμητικό τελεστή
- β. Έναν συγκριτικό τελεστή
- γ. Έναν λογικό τελεστή
- δ. Μια αριθμητική σταθερά
- ε. Μια λογική μεταβλητή
- στ. Μια απλή λογική έκφραση
- ζ. Μια σύνθετη λογική έκφραση

από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 1
B ← Ψευδής
Σ ← 10
Αρχή_επανάληψης
  Σ ← Σ+A
  Αν Σ MOD 3 = 1 τότε
    B ← Όχι B
    A ← A+2
  Αλλιώς
    A ← A+3
  Τέλος_αν
Μέχρις_ότου B ή Σ>100

```

**ΜΟΝΑΔΕΣ 7**

**A3.** Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που είναι γραμμένος με βάση τον αδόμητο προγραμματισμό σε ισοδύναμο που να βασίζεται στις αρχές του δομημένου.

ΒΗΜΑ 1: ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

ΒΗΜΑ 2: ΑΝ A>0 ΚΑΙ B>0 ΤΟΤΕ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 3 ΑΛΛΙΩΣ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 1

ΒΗΜΑ 3: Σ←0

ΒΗΜΑ 4: ΑΝ B MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 5 ΑΛΛΙΩΣ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 6

ΒΗΜΑ 5: Σ←Σ+A

ΒΗΜΑ 6: A←A\*2

ΒΗΜΑ 7: B←B DIV 2

ΒΗΜΑ 8: ΑΝ B=0 ΤΟΤΕ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 9 ΑΛΛΙΩΣ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 4

ΒΗΜΑ 9: ΕΜΦΑΝΙΣΕ Σ

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**



**A4.** Να συμπληρώσετε το τμήμα εντολών που έχει ως σκοπό να ταξινομηθεί ο παρακάτω πίνακας:

Π

21	2	31	4
50	16	27	38
96	10	111	12
13	144	151	6

$\Lambda \leftarrow 0$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

.....(1).....  $\leftarrow$  .....(2)..... + 1

ΒΟΗΘ[Λ]  $\leftarrow$  .....(3).....

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ .....(4).....

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ .....(5)..... ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ\_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΒΟΗΘ[Κ] < ΒΟΗΘ[Κ-1] ΤΟΤΕ

ΤΕΜΠ  $\leftarrow$  ΒΟΗΘ[Κ]

ΒΟΗΘ[Κ]  $\leftarrow$  ΒΟΗΘ[Κ-1]

ΒΟΗΘ[Κ-1]  $\leftarrow$  ΤΕΜΠ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

**A5.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΛΑΓΗ

...

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β

$\Gamma \leftarrow B + \text{MAX}(A,B)$

ΓΡΑΨΕ Γ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ MAX (X,Y) : ΑΚΕΡΑΙΑ

...

ΑΡΧΗ

ΑΝ  $X > Y$  ΤΟΤΕ

$MAX \leftarrow X$

ΑΛΛΙΩΣ

$MAX \leftarrow Y$

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1. Συμπληρώστε τα τμήματα δηλώσεων

**ΜΟΝΑΔΕΣ 2**

2. Ξαναγράψτε το πρόγραμμα και το υποπρόγραμμα χρησιμοποιώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ η οποία να επιτελεί τις ΙΔΙΕΣ λειτουργίες με τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 6**

**A6.** Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει σκοπό να διαβάζει 10 θετικούς αριθμούς και να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο όσων από αυτούς είναι πολλαπλάσιοι και του 3 και του 5 (συγχρόνως). Στο πρόγραμμα, όμως, υπάρχουν λάθη. Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά και στο τετράδιό σας να γράψετε τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται το λάθος και τον χαρακτηρισμό του (συντακτικό ή λογικό).

1. Πρόγραμμα Αριθμοί
2. Μεταβλητές
3. Πραγματικές: X
4. Ακέραιες: P, i
5. Αρχή
6.  $P \leftarrow 0$
7. Για i από 1 μέχρι 10
8. Διάβασε X
9. Αν  $X \text{ MOD } 3 = 0$  ή  $\text{MOD } 5 = 0$  τότε
10.  $P \leftarrow P * X$
11. Τέλος\_Αν
12. Τέλος\_επανάληψης
13. Γράψε P
14. Τέλος\_προγράμματος

Σημείωση: Θεωρείστε ότι κατά την εκτέλεση του προγράμματος θα δοθεί τουλάχιστον ένας τέτοιος αριθμός.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

## ΘΕΜΑ Β

**Β.1** Να γράψετε στο τετράδιο σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΣΤ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[5], Φ ΑΡΧΗ Π[1] ← 2 Π[2] ← 3 Π[3] ← 5 Π[4] ← 8 Π[5] ← 13 Φ ← 1 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(Π[Φ], Π[Φ+1]) Φ ← Φ+1 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Φ+1>5 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(Α,Β) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Κ ΑΡΧΗ ΑΝ F(Α, Β) MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ Κ ← Α+Β ΑΛΛΙΩΣ Κ ← Α – Β ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΓΡΑΨΕ Α, Β, Κ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F(Γ,Δ):ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Γ, Δ, Χ, Φ ΑΡΧΗ ΓΙΑ Φ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2 Χ ← Γ + Δ Γ ← Δ Δ ← Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ F ← Δ ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
---	--	---

**ΜΟΝΑΔΕΣ 10**

**Β2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο μετατρέπει έναν ακέραιο αριθμό από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό.

```

Π ← 1
Ι ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ Α
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    Δ[Κ] ← 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΟΣΟ Π <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Ι ← Ι + 1
    Π ← Α DIV 2
    Υ ← Α MOD 2
    Δ[Ι] ← Υ
    Α ← Π
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Δ[4],Δ[3],Δ[2],Δ[1]
  
```

1. Για την τιμή  $A = 5$  να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών:

Π	Υ	Α	Ι	Δ[1]	Δ[2]	Δ[3]	Δ[4]

**ΜΟΝΑΔΕΣ 4**

2. Να γράψετε τον **αρχικό** αριθμό  $A$  και δίπλα του, **διαδοχικά στη σειρά**, τις τιμές που εμφανίζει το τμήμα του προγράμματος (οι αριθμοί αυτοί αποτελούν τη δυαδική αναπαράσταση του αριθμού  $A$ )

**ΜΟΝΑΔΕΣ 2**

3. Στην συνέχεια να πραγματοποιήσετε δύο ολισθήσεις δεξιές του αριθμού. Να γράψετε τον δυαδικό αλλά και τον δεκαδικό αριθμό που προκύπτει μετά το πέρας των ολισθήσεων.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 4**

## ΘΕΜΑ Γ

Η μαμά του Γιωργάκη δεινή προγραμματίστρια αποφάσισε να δημιουργήσει ένα μικρό αλγόριθμο κατασκοπείας ο οποίος έχει ως σκοπό να «ψαρεύει» τις λέξεις που πληκτρολογεί περισσότερο στον υπολογιστή του. Ως εκ τούτου θα κατασκευάσει:

**Γ.1** Ένα πρόγραμμα το οποίο:

- Θα περιέχει τμήμα δηλώσεων.
- Θα καταχωρίζει σε πίνακα λεκτικό ΑΝΑΖΗΤΩ[100] τις λέξεις που η μαμά θέλει να υπολογίσει την συχνότητα πληκτρολόγησής τους. Κάθε λέξη που δίνεται να τη δέχεται, μόνο εφόσον ελέγξει ότι δεν έχει ήδη καταχωριστεί στον πίνακα. Ο έλεγχος να γίνεται με τη χρήση του υποπρογράμματος ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ που περιγράφεται παρακάτω.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

- Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις που πληκτρολογεί ο Γιωργάκης. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «ΤΕΛΟΣ\_ΚΕΙΜΕΝΟΥ».

**ΜΟΝΑΔΕΣ 2**

- Να εμφανίζει τις λέξεις του πίνακα ΑΝΑΖΗΤΩ που πληκτρολογήθηκαν τις περισσότερες φορές από τον Γιωργάκη, δηλαδή τις λέξεις με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 8**

**Γ.2** Το υποπρόγραμμα με όνομα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, το οποίο να δέχεται:

- ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100],
- μια ακέραια μεταβλητή  $N$ ,
- μια αλφαριθμητική μεταβλητή  $X$

και να επιστρέφει μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ και μια ακέραια μεταβλητή ΘΕΣΗ. Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής Χ στις θέσεις 1 έως Ν του πίνακα Π. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή 0.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα φροντιστήριο χωρητικότητας το πολύ 100 ατόμων άρχισαν από φέτος τον Σεπτέμβρη να εγγράφονται μαθητές. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα το οποίο:

**Δ.1** Θα περιέχει τμήμα δηλώσεων.

**Δ.2** Θα διαβάξει επαναληπτικά το όνομα του μαθητή, καθώς και το σχολείο που ανήκει. Θεωρείστε ότι κάποιοι μαθητές ανήκουν στο ίδιο σχολείο. Η επαναληπτική διαδικασία θα σταματά όταν ως όνομα μαθητή δοθεί το όνομα «ΤΕΛΟΣ» ή όταν το φροντιστήριο γεμίσει. Με τα ονόματα και τα σχολεία που δόθηκαν θα δημιουργεί δύο πίνακες.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 4**

**Δ.3** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πόσοι μαθητές είναι από το 2<sup>ο</sup> Λύκειο.

**ΜΟΝΑΔΑ 3**

**Δ.4** Το πρόγραμμα πρέπει να δημιουργεί έναν καινούργιο πίνακα ΔΙΑΦ\_ΣΧ που θα περιέχει τα διαφορετικά σχολεία της περιοχής μία φορά το καθένα ασχέτως εάν πολλοί μαθητές πηγαίνουν στο ίδιο σχολείο.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 7**

**Δ.5** Το πρόγραμμα πρέπει να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που φοιτούν σε κάθε σχολείο.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 6**