



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:	

## ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να γράψετε τον αριθμό για καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η λογική έκφραση  $(A > B) \vee \text{ΟΧΙ}(A > B)$  είναι πάντοτε αληθής για οποιεσδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών  $A$  και  $B$ .
2. Στη ΓΛΩΣΣΑ ο χαρακτήρας είναι ένας τύπος δεδομένων.
3. Τα στοιχεία των δυναμικών δομών δεδομένων είναι αποθηκευμένα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Έστω ο πίνακας ακεραίων  $A[10]$ . Η εντολή  $\Sigma \leftarrow A[10]$  εκχωρεί στη μεταβλητή  $\Sigma$  το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα  $A$ .
5. Η διευκόλυνση ανάλυσης του προγράμματος σε τμήματα είναι ένα από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

**Μονάδες 10**

**A2.** Δίνεται το επόμενο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΓΙΑ Ν ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

$\Sigma[N] \leftarrow 0$

ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 28

ΑΝ  $M \leq 7$  ΤΟΤΕ

$\Sigma[N] \leftarrow \Sigma[N] + A[3, M]$

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ  $M \leq 14$  ΤΟΤΕ

$\Sigma[N] \leftarrow \Sigma[N] + A[3, M]$





```
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Μ <= 21 ΤΟΤΕ
    Σ[Ν] ← Σ[Ν] + Α[3, Μ]
ΑΛΛΙΩΣ
    Σ[Ν] ← Σ[Ν] + Α[3, Μ]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γράψετε στο τετράδιο σας το τμήμα σε ισοδύναμο (χρησιμοποιώντας μόνο τη μεταβλητή Μ καθώς και τον πίνακα Α) έτσι ώστε αυτό να περιέχει μία (1) μόνο μη εμφωλευμένη εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ...

**Μονάδες 15**

**A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος που δεν ακολουθεί τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού. Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα ώστε αυτό να ακολουθεί τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

```
ΘΕΣΕ Ι = 2
1: ΑΝ Ι <= Ν ΤΟΤΕ
    ΘΕΣΕ Κ = Ν
    2: ΑΝ Κ >= Ι ΤΟΤΕ
        ΑΝ ΠΙΝ[Κ-1] > ΠΙΝ[Κ] ΤΟΤΕ
            ΘΕΣΕ ΒΟΗΘ = ΠΙΝ[Κ-1]
            ΘΕΣΕ ΠΙΝ[Κ-1] = ΠΙΝ[Κ]
            ΘΕΣΕ ΠΙΝ[Κ] = ΒΟΗΘ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΘΕΣΕ Κ = Κ - 1
    ΓΟΤΟ 2
ΑΛΛΙΩΣ
    ΘΕΣΕ Ι = Ι + 1
    ΓΟΤΟ 1
```





ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΑΛΛΙΩΣ  
GOTO 3  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
3: ! ΣΥΝΕΧΕΙΑ

**Μονάδες 15**

### **ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ κλήση\_υποπρογραμμάτων
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, Π
4. ΑΡΧΗ
5. ΔΙΑΒΑΣΕ Α
6.  $B \leftarrow 3$
7.  $\Gamma \leftarrow \Phi(A, B)$
8.  $A \leftarrow A + \Gamma$
9. ΑΝ  $A > 20$  ΤΟΤΕ
10.  $\Gamma \leftarrow \Phi(B, A)$
11. ΑΛΛΙΩΣ
12.  $\Gamma \leftarrow \Phi(\Gamma, A)$
13. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ
14.  $\Pi \leftarrow 0$
15. ΟΣΟ  $\Gamma \text{ MOD } 10 = 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
16.  $\Pi \leftarrow \Pi + 1$
17.  $\Gamma \leftarrow \Gamma \text{ DIV } 10$
18. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19. ΓΡΑΨΕ Γ, Π
20. ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

21. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ  $\Phi(M, \Lambda)$  :ΑΚΕΡΑΙΑ
22. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ





23. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ, Λ, Μ  
24. ΑΡΧΗ  
25.  $K \leftarrow \Lambda + M$   
26.  $\Phi \leftarrow K * M$   
27. ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προγράμματος με τιμή εισόδου  $A=2$  δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, μερικώς συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός της εντολής που εκτελείται
- Στη στήλη με τίτλο «Έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη στήλη με τίτλο «Συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του κυρίου προγράμματος
- Σε όποια σημεία καλείται υποπρόγραμμα και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του, ο πίνακας επεκτείνεται με μια στήλη για κάθε μεταβλητή του υποπρογράμματος

αριθμός γραμμής	Έξοδος	Συνθήκη	A	B	Γ	Π				
5			2							
6				3						
7							Φ	Κ	Λ	Μ
									3	2
25								5		
26										
7										
...		...	...	...	...	...	...	...	...	...

Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τον πίνακα και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του προγράμματος





ως εξής: για κάθε εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

**Μονάδες 20**

### ΘΕΜΑ Γ

Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1. α.** Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

**Μονάδες 2**

**β.** Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο να διαβάζει το όνομα του και το μέγεθος του (σε GB) και να ελέγχει αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.

**Μονάδες 7**





Να θεωρήσετε ότι:

(α) θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο.

(β) τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

## ΘΕΜΑ Δ

Μια πολυκατοικία έχει 5 ορόφους, με 8 διαμερίσματα ( $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_8$ ) σε κάθε όροφο. Τα διαμερίσματα  $\Delta_1$  όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδόν ( $E_1$ ), τα διαμερίσματα  $\Delta_2$  όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδόν ( $E_2$ ) κ.ο.κ. Το ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας κατανέμεται στους 5 ορόφους, σύμφωνα με το ποσοστό συμμετοχής του κάθε ορόφου, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Όροφος	Ποσοστό συμμετοχής
1 <sup>ος</sup>	5%
2 <sup>ος</sup>	15%
3 <sup>ος</sup>	20%
4 <sup>ος</sup>	25%
5 <sup>ος</sup>	35%

Το ποσό των κοινοχρήστων κάθε ορόφου κατανέμεται στα διαμερίσματα του ορόφου αυτού, ανάλογα με το εμβαδό του κάθε διαμερίσματος.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**Δ2.** Να ζητάει:

1. Το συνολικό ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας.
2. Τα εμβαδά (σε τμ)  $E_1, E_2, \dots, E_8$





**Μονάδες 3**

**Δ3.** Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.

**Μονάδες 5**

**Δ5.** Να αναζητά και να εμφανίζει με τη μέθοδο της σειριακής αναζήτησης τον αριθμό ορόφου (1-5) και τον αριθμό διαμερίσματος στον οποίο αναλογεί ποσό κοινοχρήστων μεγαλύτερο του μέσου όρου όλης της πολυκατοικίας. Η αναζήτηση να ξεκινά από το 1ο όροφο και για κάθε όροφο από το διαμέρισμα Δ8. Η αναζήτηση να τερματίζεται μόλις βρεθεί ένα τέτοιο διαμέρισμα.

**Μονάδες 5**

Υποδείξεις για το θέμα Δ:

1. Δεν χρειάζεται να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων που εισάγονται
2. Δεν χρειάζεται να υπάρχουν κατάλληλα μηνύματα για την είσοδο και την έξοδο.

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** 1-Σ, 2-Σ, 3-Λ, 4-Λ, 5-Σ

**A2.** ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 112  
ΑΝ  $M \bmod 28 = 1$  ΤΟΤΕ  
 $\Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28 + 1] \leftarrow 0$





ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
 ΑΝ  $(M-1) \text{ MOD } 28+1 \leq 7$  ΤΟΤΕ  
 $\Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] \leftarrow \Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] + A[3, (M-1) \text{ MOD } 28+1]$   
 ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ  $(M-1) \text{ MOD } 28+1 \leq 14$  ΤΟΤΕ  
 $\Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] \leftarrow \Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] + A[3, (M-1) \text{ MOD } 28+1]$   
 ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ  $(M-1) \text{ MOD } 28+1 \leq 21$  ΤΟΤΕ  
 $\Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] \leftarrow \Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] + A[3, (M-1) \text{ MOD } 28+1]$   
 ΑΛΛΙΩΣ  
 $\Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] \leftarrow \Sigma[(M-1) \text{ DIV } 28+1] + A[3, (M-1) \text{ MOD } 28+1]$   
 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
 ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**A3.** ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Ν

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Ν ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ\_ΒΗΜΑ -1  
 ΑΝ ΠΙΝ[Κ-1]=ΠΙΝ[Κ]  
 ΒΟΗΘ ← ΠΙΝ[Κ-1]  
 ΠΙΝ[Κ-1] ← ΒΟΗΘ  
 ΠΙΝ [Κ] ← ΒΟΗΘ  
 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
 ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
 ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΘΕΜΑ Β**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΕΞΟΔΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΗ	Α	Β	Γ	Π	Φ	Κ	Μ	Λ
5			2							
6				3						
7									2	3
25								5		
26							10			
7					10					
8			12							
9		ψ								
12									10	12







25								22		
26							220			
12					220					
14						0				
15		A								
16						1				
17					22					
15		Ψ								
19	22, 1									

## ΘΕΜΑ Γ

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ

#### ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π, Π10

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΩΡ, ΜΕΓ, ΜΙΝ1, ΜΙΝ2

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ, Ο1, Ο2

#### ΑΡΧΗ

ΧΩΡ <- 1000

Π <- 0

Π10 <- 0

**ΓΡΑΨΕ** 'ΔΩΣΤΕ ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ:'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΟΝ, ΜΕΓ

ΜΙΝ1 <- ΜΕΓ

ΜΙΝ2 <- ΜΕΓ

Ο1 <- ΟΝ

Ο2 <- ΟΝ

**ΟΣΟ** ΧΩΡ - ΜΕΓ >= 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ'

ΧΩΡ <- ΧΩΡ - ΜΕΓ

Π <- Π + 1

**ΑΝ** ΜΕΓ > 10 **ΤΟΤΕ**

Π10 <- Π10 + 1





**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΝ ΜΕΓ < ΜΙΝ1 ΤΟΤΕ**

ΜΙΝ2 <- ΜΙΝ1

Ο2 <- Ο1

ΜΙΝ1 <- ΜΕΓ

Ο1 <- ΟΝ

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ (ΜΕΓ < ΜΙΝ2) Η (Π = 2) ΤΟΤΕ**

ΜΙΝ2 <- ΜΕΓ

Ο2 <- ΟΝ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ:'**

**ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ, ΜΕΓ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ 'ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ:', Π10/Π\*100, '%'**

**ΓΡΑΨΕ 'ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ 2 ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ:', Ο1, ',', Ο2**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΘΕΜΑ Δ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Ξ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΣΠ, ΣΕ, ΕΜ[8], ΟΡ[5], Π[5, 8], ΜΟ**

**ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘΗΚΕ**

**ΑΡΧΗ**

**ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ:'**

**ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΠ**

**ΣΕ <- 0**

**ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8**

**ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΜΒΑΔΟ ΔΙΑΜ/ΤΟΣ Δ', Ι, ':'**

**ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΜ[Ι]**

**ΣΕ <- ΕΜ[Ι] + ΣΕ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**





```
OP[1] <- ΣΠ*0.05
OP[2] <- ΣΠ*0.15
OP[3] <- ΣΠ*0.20
OP[4] <- ΣΠ*0.25
OP[5] <- ΣΠ*0.35
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  ΓΙΑ Ξ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8
    Π[Ι, Ξ] <- OP[Ι]*EM[Ξ]/ΣΕ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ <- ΣΠ/40
ΒΡΕΘΗΚΕ <- ΨΕΥΔΗΣ
Ι <- 1
ΟΣΟ Ι <= 5 ΚΑΙ ΟΧΙ ΒΡΕΘΗΚΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  Ξ <- 8
  ΟΣΟ Ξ >= 1 ΚΑΙ ΟΧΙ ΒΡΕΘΗΚΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ Π[Ι, Ξ] > ΜΟ ΤΟΤΕ
      ΒΡΕΘΗΚΕ <- ΑΛΗΘΗΣ
      ΓΡΑΨΕ 'ΟΡΟΦΟΣ: ', Ι, ', ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ: Δ', Ξ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Ξ <- Ξ - 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Ι <- Ι + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Από το Τμήμα Πληροφορικής των φροντιστηρίων  
Πουκαμισάς Ηρακλείου συνεργάστηκαν:  
Α. Γεωργακόπουλος, Γ. Βουράκης

