

Θέμα Α

- A.1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- 1 ~~Η επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης αποτελεί ένα αδόμητο πρόβλημα.~~
(Εκτός Ύλης το 2024)
 - 2 Η εντολή **Αρχή_επανάληψης .. Μέχρις_ότου** εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά.
 - 3 Τα στοιχεία των στατικών δομών δεδομένων αποθηκεύονται σε μη συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
 - 4 Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή.
 - 5 Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται, όταν είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

A.1	1	ΛΑΘΟΣ	2	ΣΩΣΤΟ	3	ΛΑΘΟΣ	4	ΣΩΣΤΟ	5	ΣΩΣΤΟ
------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------

- A2** Να αναφέρετε επιγραμματικά πέντε από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

- A2** Επιγραμματικά μπορούμε να αναφέρουμε τα εξής πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού. (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 119)
- Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων.
 - Άμεση μεταφορά των αλγορίθμων σε προγράμματα.
 - Διευκόλυνση ανάλυσης του προγράμματος σε τμήματα.
 - Περιορισμός των λαθών κατά την ανάπτυξη του προγράμματος.
 - Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση του προγράμματος από τρίτους.
 - Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων Παλιό Σύστημα 2016
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

A3 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν  $x > 0$  ή  $y > 0$  τότε  
    Εμφάνισε "Ένας τουλάχιστον θετικός αριθμός"  
Αλλιώς_αν  $x < 0$  και  $y < 0$  τότε  
    Εμφάνισε "Δύο αρνητικοί αριθμοί"  
Τέλος_αν
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας μόνο τις λογικές συνθήκες $x > 0$, $x < 0$, $y > 0$, $y < 0$ και χωρίς να χρησιμοποιήσετε λογικούς τελεστές.

Μονάδες 7

Ενδεικτική Απάντηση

A3

```
ΑΝ  $x > 0$  ΤΟΤΕ  
    Εμφάνισε "Ένας τουλάχιστον θετικός αριθμός"  
Τέλος_αν  
ΑΝ  $y > 0$  ΤΟΤΕ  
    Εμφάνισε "Ένας τουλάχιστον θετικός αριθμός"  
Τέλος_αν  
ΑΝ  $x < 0$  ΤΟΤΕ  
    ΑΝ  $y < 0$  ΤΟΤΕ  
        Εμφάνισε "Δυο αρνητικοί αριθμοί"  
    Τέλος_αν  
Τέλος_αν
```

A4 Να γράψετε συμπληρωμένο κατάλληλα στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζει διαδοχικά τις τιμές: 2, 4, 8, 10, 14.

```
Για I από ..... μέχρι ..... με_βήμα .....  
    Αν ..... και ..... τότε  
        Εμφάνισε I  
    Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης
```

Μονάδες 5

Ενδεικτική Απάντηση

A.4

```
ΓΙΑ I από 2 μέχρι 14 με_βήμα 2  
    Αν  $I < 6$  και  $I < 12$  τότε  
        Εμφάνισε I  
    Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης
```

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων Παλιό Σύστημα 2016
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

- A5** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και, δίπλα, το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. (Να θεωρήσετε ότι ο Χ είναι θετικός ακέραιος).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $X \text{ DIV } 1000 = 0$	α. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων.
2. $X \text{ DIV } 1000 \text{ MOD } 10$	β. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον τρία ψηφία.
3. $X \text{ DIV } 100 <> 0$	γ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων.
4. $X \text{ MOD } 1000 \text{ DIV } 100$	δ. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ τρία ψηφία.

Μονάδες 8

Ενδεικτική Απάντηση

- | | | |
|------------|----|---|
| A.5 | 1. | δ |
| | 2. | α |
| | 3. | β |
| | 4. | γ |

Θέμα Β

- B1** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης και εξόδου.

```
01  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
02  ΠΛ ← 0
03  ΑΡ ← 1
04  ΔΕ ← 12
05  Β ← ΨΕΥΔΗΣ
06  ΟΣΟ Β = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ ΑΡ <= ΔΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
07      Μ ← (ΑΡ + ΔΕ) DIV 2
08      ΑΝ Α[Μ] = Χ ΤΟΤΕ
09          Β ← ΑΛΗΘΗΣ
10      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α[Μ] < Χ ΤΟΤΕ
11          ΑΡ ← Μ + 1
12      ΑΛΛΙΩΣ
13          ΔΕ ← Μ - 1
14      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
15  ΠΛ ← ΠΛ + 1
16  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17  ΑΝ Β = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
18      ΕΜΦΑΝΙΣΕ Μ
19  ΑΛΛΙΩΣ
20      ΕΜΦΑΝΙΣΕ "ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ", ΠΛ
21  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του τμήματος αλγορίθμου με τιμή εισόδου Χ = 35 και με δεδομένο τον πίνακα

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	3	10	18	20	26	32	35	48	55	60	75	90

δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «Αρ. Γρ.» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «Εξόδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων Παλιό Σύστημα 2016
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

Αρ. Γρ.	Χ	ΠΛ	ΑΡ	ΔΕ	Β	Μ	Έξοδος
01	35						
02		0					
03			1				
04				12			
05					ΨΕΥΔΗΣ		

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ως εξής: για κάθε αριθμημένη 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 10

Ενδεικτική Απάντηση

B1

Αρ.Γρ.	Χ	ΠΛ	ΑΡ	ΔΕ	Β	Μ	Έξοδος
1	35						
2		0					
3			1				
4				12			
5					ΨΕΥΔΗΣ		
6						6	
8			7				
10		1					
6						9	
9				8			
10		2					
6						7	
7					ΑΛΗΘΗΣ		
10		3					
11							9

- B2** Δίνεται ο πίνακας αριθμών Χ[50], ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά, και ο πίνακας Υ[100], ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα Ζ[10], ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων.

```

1 ← ... (1) ...
j ← ... (2) ...
Για k από 1 μέχρι 10
  Αν Χ[ i ] ... (3) ... Υ[ j ] τότε
    Ζ[ k ] ← Χ[ i ]
    i ← i ... (4) ... 1
  Αλλιώς
    Ζ[ k ] ← Υ[ j ]
    j ← j ... (5) ... 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

B.2	1 ^ο	1
	2 ^ο	100
	3 ^ο	>
	4 ^ο	+
	5 ^ο	-

Θέμα 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 περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
(μονάδες 2)
- β. Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάζει το όνομά του και το μέγεθός 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 6)
- Μονάδες 8**
- Γ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.
Μονάδες 4
- Γ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.
Μονάδες 8
- Να θεωρήσετε ότι:
- α. θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο
- β. τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων Παλιό Σύστημα 2016
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

Ενδεικτική Απάντηση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ_2016_ΠΑΛΙΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠλήθοςΑρχείων, ΠλήθοςΑρχείων10GB
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μέγεθος, Χωρητικότητα, min1, min2
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όνομα, min1Όνομα, min2Όνομα
ΑΡΧΗ
    ΠλήθοςΑρχείων <-- 0
    ΠλήθοςΑρχείων10GB <-- 0
    Χωρητικότητα <-- 1000
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του αρχείου: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το μέγεθος του αρχείου: '
    Διάβασε Μέγεθος
    ΟΣΟ (Χωρητικότητα > Μέγεθος) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΠλήθοςΑρχείων <-- ΠλήθοςΑρχείων + 1
        ΑΝ Μέγεθος > 10 ΤΟΤΕ
            ΠλήθοςΑρχείων10GB <-- ΠλήθοςΑρχείων10GB + 1
        ΤΕΛΟΣ ΑΝ
        ΑΝ Μέγεθος < min1 ΚΑΙ Μέγεθος < min2 ΤΟΤΕ
            min2 <-- min1
            min2Όνομα <-- min1Όνομα
            min1 <-- Μέγεθος
            min1Όνομα <-- Όνομα
        ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ min1 < Μέγεθος ΚΑΙ min2 > Μέγεθος ΤΟΤΕ
            min2 <-- Μέγεθος
            min2Όνομα <-- Όνομα
        ΤΕΛΟΣ ΑΝ
        ΓΡΑΨΕ 'Επιτρεπτή αποθήκευση'
        Χωρητικότητα <-- Χωρητικότητα - Μέγεθος
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του αρχείου: '
        ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το μέγεθος του αρχείου: '
        Διάβασε Μέγεθος
    ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν '
    ΓΡΑΨΕ 'μέγεθος μεγαλύτερο των 10GB είναι ', ΠλήθοςΑρχείων10GB * 100 /
    ΠλήθοςΑρχείων
    ΓΡΑΨΕ 'Το αρχείο με το μικρότερο μέγεθος έχει όνομα ', min1Όνομα
    ΓΡΑΨΕ 'Το αρχείο με το δεύτερο μικρότερο μέγεθος έχει όνομα ', min2Όνομα
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Θέμα Δ

Μια περιβαλλοντική οργάνωση έχει εκπαιδεύσει δέκα (10) εθελοντές οι οποίοι θα ενημερώσουν το κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(μονάδα 1)

β. Για κάθε εθελοντή, να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των ατόμων που ενημέρωσε κάθε μήνα, στη διάρκεια του προηγούμενου έτους (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

(μονάδες 2)

Μονάδες 3

Δ2. Για κάθε μήνα, να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ατόμων που ενημέρωσαν οι δέκα (10) εθελοντές. Ο υπολογισμός του συνολικού αριθμού ατόμων, που ενημέρωσαν κάθε μήνα, να γίνει με κλήση κατάλληλης συνάρτησης.

Μονάδες 3

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των τριών εθελοντών που ενημέρωσαν τα περισσότερα άτομα, κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους.

Να θεωρήσετε ότι κάθε εθελοντής ενημέρωσε διαφορετικό συνολικό αριθμό ατόμων κατά τη διάρκεια του έτους.

Μονάδες 9

Δ4. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση του ερωτήματος Δ2.

Μονάδες 5

Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων Παλιό Σύστημα 2016
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

Ενδεικτική Απάντηση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Α_2016_ΠΑΛΙΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΑριθμόςΑτόμων[10,12], Σ[10], tempA, Σύνολο
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όνομα[10], tempX
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του εθελοντή: '
        ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα[i]
        Σύνολο <-- 0
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
            ΓΡΑΨΕ 'Αριθμός ατόμων που ενημέρωσε τον μήνα ', j
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΑριθμόςΑτόμων[i,j]
            Σύνολο <-- Σύνολο + ΑριθμόςΑτόμων[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        Σ[i] <-- Σύνολο
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
        ΓΡΑΨΕ 'Ο συνολικός αριθμός ατόμων που ενημερώθηκαν τον μήνα ', i, ' είναι ',
        ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(ΑριθμόςΑτόμων, i)
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ Σ[j] > Σ[j-1] ΤΟΤΕ
                tempA <-- Σ[j]
                Σ[j] <-- Σ[j-1]
                Σ[j-1] <-- tempA
                tempX <-- Όνομα[j]
                Όνομα[j] <-- Όνομα[j-1]
                Όνομα[j-1] <-- tempX
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Τα ονόματα των εθελοντών που ενημέρωσαν τα περισσότερα άτομα είναι: '
    ΓΡΑΨΕ Όνομα[1], Όνομα[2], Όνομα[3]
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(ΑριθμόςΑτόμων, Μήνας) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, ΑριθμόςΑτόμων[10,12], Μήνας, Σύνολο
ΑΡΧΗ
    Σύνολο <-- 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        Σύνολο <-- Σύνολο + ΑριθμόςΑτόμων[i,Μήνας]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ <-- Σύνολο
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```