

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων.
2. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.
3. Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση.
4. Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.
5. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση.

Μονάδες 10

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της A και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης B** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της **Στήλης A** αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της **Στήλης (B)**).

Στήλη A
Εντολές

Στήλη B
Προτάσεις

1. Όσο *συνθήκη επανάλαβε*
εντολές
Τέλος επανάληψης
2. Αρχή *επανάληψης*
εντολές
Μέχρις_οτου συνθήκη

- α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής
- β. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι ψευδής
- γ. Ο βρόχος επανάληψης εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά
- δ. Ο βρόχος επανάληψης είναι δυνατό να μην εκτελεστεί

Μονάδες 8

Γ. Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=7$ και $\Gamma=-3$. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιο σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα \mathcal{A} , αν είναι αληθής, ή με το γράμμα Ψ , αν είναι ψευδής.

1. **OXI** ($A+B < 10$)
2. ($A \geq B$) **Η** ($\Gamma < B$)
3. (($A > B$) **ΚΑΙ** ($\Gamma < A$)) **Η** ($\Gamma > 5$)
4. (**OXI**($A < B$)) **ΚΑΙ** ($B + \Gamma < 2 * A$)

Μονάδες 4

Δ. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για τ_1 **μέχρι** τ_2 **με_βήμα** β
εντολή1

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιο σας πόσες φορές εκτελείται η *εντολή1* για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ_1 , τ_2 και β .

- | | | | |
|----|------------|--------------|-------------|
| 1. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=0$ | $\beta=-2$ |
| 2. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=1$ | $\beta=2$ |
| 3. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=5$ | $\beta=1$ |
| 4. | $\tau_1=5$ | $\tau_2=6,5$ | $\beta=0,5$ |

Μονάδες 4

Ε. Να αναφέρετε δυο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

Μονάδες 4

ΣΤ. 1. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 4

2. Να αναπτύξετε δυο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\min \leftarrow 100$

$\max \leftarrow -100$

Για i **από** 1 **μέχρι** 6 **με_βήμα** 2

$A \leftarrow C[i]$

$B \leftarrow C[i+1]$

Αν $A < B$ **τότε**

$L_{\min} \leftarrow A$

$L_{\max} \leftarrow B$

αλλιώς

$L_{\min} \leftarrow B$

$L_{\max} \leftarrow A$

Τέλος_αν

Αν $L_{\min} < \min$ τότε

$\min \leftarrow L_{\min}$

Τέλος_αν

Αν $L_{\max} > \max$ τότε

\max

$\leftarrow L_{\max}$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, L_{\min} , L_{\max} , \min , \max

Τέλος_επανάληψης

$D \leftarrow \max * \min$

Εκτύπωσε D

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιο σας:

α. Τις τιμές των μεταβλητών A, B, L_{\min} , L_{\max} , \min και \max , όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 18

β. Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση συμφωνά με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάσει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 3

β. Να διαβάσει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

Μονάδες 3

γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 11

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Μονάδες 3

Παρατήρηση. Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

ΘΕΜΑ 4ο

Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάσει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

β. Να διαβάσει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.

Μονάδες 4

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Μονάδες 7

ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

Μονάδες 5

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

Α Π Α Ν Τ Η Σ Ε Ι Σ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. 1→Σ 2→Σ 3→Λ 4→Σ 5→Λ

B. 1→β, δ 2→α, γ

Γ. 1→αληθής
2→αληθής
3→ψευδής
4→ψευδής

Δ.

1. Η εντολή 1 εκτελείται τρεις φορές.
2. Η εντολή 1 δεν εκτελείται καμία φορά.
3. Η εντολή 1 εκτελείται μία φορά
4. Η εντολή 1 εκτελείται τέσσερις φορές

E. Δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων είναι :

- α. Οι πίνακες απαιτούν μνήμη
- β. Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος

ΣΤ. 1. Τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι:

- α. Διευκολύνει την ανάπτυξη του αλγόριθμου και του αντίστοιχου προγράμματος
- β. Διευκολύνει την κατανόηση και διόρθωση του προγράμματος
- γ. Απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος
- δ. Επεκτείνει τις δυνατότητες των γλωσσών προγραμματισμού

2. Σελ. 208-209 σχολικού βιβλίου.

ΘΕΜΑ 2^ο

Κατασκευάζουμε τον παρακάτω πίνακα τιμών για τις μεταβλητές του αλγόριθμου A,B,L_{min},L_{max},min, max, D

	ΤΙΜΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ								ΤΙΜΕΣ ΠΟΥ ΕΚΤΥΠΩΝΟΝΤΑΙ						
	I	A	B	L _{MIN}	L _{MAX}	MIN	MAX	D	A	B	L _{MIN}	L _{MAX}	MIN	MAX	D
ΑΡΧ ΤΙΜΕΣ						100	-100								
1ο Βήμα	1	2	5	2	5	2	5		2	5	2	5	2	5	
2ο Βήμα	3	15	-1	-1	15	-1	15		15	-1	-1	15	-1	15	
3ο Βήμα	5	32	14	14	32	-1	32		32	14	14	32	-1	32	
								-32							-32

Άρα οι τιμές που εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη είναι :

A=2, B= 5, L_{min}=2, L_{max}=5, min=2, max=5

A=15, B= -1, L_{min}= -1, L_{max}=15, min = -1

A=32, B= 14, L_{min}= 14, L_{max}= 32, min = -1, max

β) Για την μεταβλητή D εκτυπώνεται η τιμή D= -2

ΘΕΜΑ 3°

Αλγόριθμος TAXYΔΡΟΜΕΙΟ

Γράψε ‘ Δώσε το Βάρος της επιστολής’

Διάβασε ΒΑΡΟΣ

Γράψε ‘ Δώσε τον προορισμό ΕΣ ή ΕΞ’

Διάβασε ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ

Αν ΒΑΡΟΣ ≤ 500 τότε

 Αν ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ='ΕΣ' τότε

 ΑΞΙΑ \leftarrow 2

 Αλλιώς

 ΑΞΙΑ \leftarrow 4,8

 Τέλος_αν

Αλλιώς_αν ΒΑΡΟΣ ≤ 1000 τότε

 Αν ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ='ΕΣ' τότε

 ΑΞΙΑ \leftarrow 3,5

 Αλλιώς

 ΑΞΙΑ \leftarrow 7,2

 Τέλος_αν

Αλλιώς_αν ΒΑΡΟΣ ≤ 2000 τότε

 Αν ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ='ΕΣ' τότε

 ΑΞΙΑ \leftarrow 4,6

 Αλλιώς

 ΑΞΙΑ \leftarrow 11,5

 Τέλος_αν

Τέλος_αν

Γράψε ΑΞΙΑ

Τέλος TAXYΔΡΟΜΕΙΟ

ΘΕΜΑ 4°

Αλγόριθμος ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

Για i από 1 μέχρι 500

 Γράψε ‘ Δώσε το όνομα του μαθητή ‘

 Διάβασε ON[i]

 ΑΘΡ \leftarrow 0

 Για j από 1 μέχρι 3

 Γράψε ‘ Δώσε τον βαθμό του ‘,ON[i],’ στο ‘,j,’ ,μάθημα ‘

 Διάβασε B[i,j]

 ΑΘΡ \leftarrow ΑΘΡ+B[i,j]

 Τέλος_επανάληψης

 ΜΟ[i] \leftarrow ΑΘΡ/3

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 500

 Για j από 500 μέχρι I με βήμα -1

 Αν ΜΟ[j-1] < ΜΟ[j] τότε

 ΠΡΟΣ1 \leftarrow ΜΟ[j]

 ΜΟ[j] \leftarrow ΜΟ[j-1]

 ΜΟ[j-1] \leftarrow ΠΡΟΣ1

 ΠΡΟΣ2 \leftarrow ON[j]

```

        ON[j] ←ON[j-1]
        ON[j-1] ←ΠΡΟΣ2
    Αλλιώς_αν MO[j-1] = MO[j] τότε
        Αν ON[j-1]>ON[j] τότε
            ΠΡΟΣ2← ON[j]
            ON[j] ←ON[j-1]
            ON[j-1] ←ΠΡΟΣ2
        Τέλος_αν
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 500
    Εμφάνισε ON[i], MO[i]
Τέλος_επανάληψης
ΜΕΤΡΗΤΗΣ← 1
i←1
Όσο MO[i+1]= MO[i] επανάλαβε
    ΜΕΤΡΗΤΗΣ← ΜΕΤΡΗΤΗΣ+1
    i←i+1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε ΜΕΤΡΗΤΗΣ
Τέλος ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

```