

*γ ρ α π τ ή ε ξ έ τ α σ η σ τ ο μ ά θ η μ α*  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
 Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

<b>Τάξη:</b> Γ' Λυκείου	<b>Τμήμα:</b>	<b>Βαθμός:</b>
<b>Όνοματεπώνυμο:</b> _____		
<b>Καθηγητής:</b> _____		

**Θ Ε Μ Α Α**

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

1. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της πληροφορικής
2. Στη δομή επανάληψης ΓΙΑ... δεν είναι δυνατόν η αρχική τιμή να είναι μεγαλύτερη από την τελική.
3. Η λογική πρόταση (ΟΧΙ συνθήκη 1 ΚΑΙ ΟΧΙ συνθήκη 2) δίνει πάντα τα ίδια αποτελέσματα με τη λογική πρόταση ΟΧΙ (συνθήκη 1 ΚΑΙ συνθήκη 2)
4. Υπολογιστική διαδικασία ονομάζεται ο αλγόριθμος, ο οποίος δεν ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας.
5. Όταν γίνεται η χρήση της πολλαπλής επιλογής AN...ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ, δεν είναι απαραίτητη η χρήση του ΑΛΛΙΩΣ.

*10 μονάδες*

**A2.** Να εντοπίστε στον διπλανό αλγόριθμο:

1. Την/Τις μεταβλητές
2. Την/Τις εντολές εισόδου
3. Την/Τις εντολές εκχώρησης τιμής
4. Την/Τις λογικές εκφράσεις
5. Τον/Τους τελεστές
6. Την/Τις εντολές εξόδου

**Αλγόριθμος άσκηση**

**K** ← 7  
**Διάβασε X**  
**Αν X > 2 τότε**  
     **Y** ← **K**  
**Αλλιώς**  
     **Y** ← **K** ^ 2 - 3  
**Τέλος\_αν**  
**Εμφάνισε Y**  
**Τέλος άσκηση**

*6 μονάδες*

**A3.** Ποιο είναι το αποτέλεσμα των παρακάτω εκφράσεων;

1.  $34 \bmod 5 - 25 \operatorname{div} 8$
2.  $6 + 4 / 2 - 5 ^ 2 + (6 + 4 / 2 + 5 ) ^ 2 + ((6 + 4) / 2 + 5) ^ 2 > 100$
3.  $0 > 2$  **ΚΑΙ**  $6 \leq 6$  **ΚΑΙ**  $7 = 7$  **Ή**  $0 \geq 7$  **ΚΑΙ**  $7 \leq 7$  **Ή**  $7 = 7^1$

*6 μονάδες*

**A4. 1.** Να αναφέρετε ποια είναι τα 3 στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

*3 μονάδες*

2. Πότε λέμε ότι ένα πρόβλημα είναι α) Επιλύσιμο, β) Άλυτο, γ) Δομημένο

*3 μονάδες*

3. Τι εννοούμε με τους όρους «Δεδομένο», «Επεξεργασία Δεδομένων», «Πληροφορία».

*6 μονάδες*

**A5. Να μετατρέψετε τις παρακάτω προτάσεις σε εντολές της ψευδογλώσσας:**

1. Αν ο αριθμός (X) λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3 και μικρότερες ή ίσες του 10, να εμφανίζει το διπλάσιο του αριθμού (X), διαφορετικά να εμφανίζει τον αριθμό αυξημένο κατά δύο.
2. Αν η τάξη (τάξη) είναι η «Α» και ο μέσος όρος (μο) είναι πάνω από 18.5, να εμφανίζει το επίθετο (επίθετο) και το όνομα (όνομα).
3. Αν το ύψος ενός ατόμου σε εκατοστά (ύψος) είναι μεγαλύτερο από το όριο (όριο), τότε να ζητάει το ονοματεπώνυμο (όνομα) του ατόμου.

**Οι λέξεις μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των μεταβλητών που θα χρησιμοποιήσετε.**

6 μονάδες

---

**Θ Ε Μ Α Β**


---

**B1.** Να μετατρέψετε το ακόλουθο τμήμα αλγόριθμου σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

S1 ← 0

S2 ← 0

Διάβασε X

Όσο X >= 0 επανάλαβε

    Αν X mod 3 = 0 τότε

        S1 ← S1 + X

    Αλλιώς

        S2 ← S2 + X

    Τέλος\_αν

    Διάβασε X

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε S1, S2

4 μονάδες

**B2.** Να δώσετε τις τιμές όλων των μεταβλητών στο τέλος του παρακάτω αλγόριθμου για α) X=10, β) X=20 και γ) X=12.

Αλγόριθμος άσκηση

Διάβασε X

A ← X + 1

B ← 2 \* X

C ← A + B

Αν C > 40 τότε

    A ← B mod 5

    B ← X mod 30

Αλλιώς

    Αν B > 20 ΚΑΙ X >= 10 τότε

        B ← A mod 3 \* 5

        A ← B div 2

    Αλλιώς

        A ← C mod 3 ^ 2

        B ← C

    Τέλος\_αν

Τέλος\_αν

Εμφάνισε A, B, C

Τέλος άσκηση

12 μονάδες

**B3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

Αν  $X > 1$  τότε

$K \leftarrow$  Αληθής

Αλλιώς

$K \leftarrow$  Ψευδής

Τέλος\_αν

Να γράψετε στο τετράδιο σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγόριθμου.

$K \leftarrow$  .....

4 μονάδες

## Θ Ε Μ Α Γ

Ο αθλητικός όμιλος «MEINE ΠΑΝΤΑ ΥΓΙΗΣ» διοργανώνει για τον μήνα Μάρτιο αθλητικές δραστηριότητες αναρρίχησης στον Όλυμπο. Οι τιμές συμμετοχής, διαμορφώνονται ανάλογα με τις ημέρες του προγράμματος και τον αριθμό των αθλητών των ομάδων. Επίσης για κάθε πακέτο δραστηριοτήτων αναρρίχησης, ο αθλητικός όμιλος δίνει δωρεάν προσφορά στο συγκεκριμένο πακέτο από έναν μέχρι τέσσερις αθλητές σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός ατόμων ομάδας	Πακέτο 3 ημερών Τιμή κατά αθλητή (€)	Πακέτο 6 ημερών Τιμή κατά αθλητή (€)	Δωρεάν προσφορά Αριθμός αθλητών που θα συμμετάσχουν δωρεάν
1-10	250	380	1
11-18	220	350	2
19-25	180	320	3
Άνω των 25	150	250	4

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

**Γ1.** Να διαβάξει το όνομα της ομάδας, τον αριθμό ατόμων και την διάρκεια του πακέτου αναρρίχησης (θεωρείστε ότι το πακέτο αναρρίχησης μπορεί να είναι μόνο 3 ή 6 μέρες)

3 μονάδες

**Γ2.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τις δωρεάν συμμετοχές που δικαιούται η ομάδα.

5 μονάδες

**Γ3.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το συνολικό τελικό ποσό χρημάτων που θα πλήρωνε η ομάδα συμπεριλαμβανόμενης και της έκπτωσης.

8 μονάδες

**Γ4.** Με δεδομένο ότι τα μέλη της ομάδας θέλουν να επωφεληθούν όλοι από την έκπτωση, αποφάσισαν το τελικό ποσό να μοιραστεί ισόποσα στον καθένα. Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το τελικό ποσό πληρωμής που αντιστοιχεί στο κάθε μέλος της ομάδας.

4 μονάδες

## Θ Ε Μ Α Δ

Κάποιος προμηθευτής πουλάει στους εμπόρους ένα προϊόν σύμφωνα με την τιμολογιακή πολιτική που φαίνεται στον επόμενο πίνακα (κλιμακωτή χρέωση).

Τεμάχια	Τιμή ανά τεμάχιο
1-50	3,50€

51-100	3,20€
101-200	2,80€
Πάνω από 200	2,40€

Ο έμπορος προσθέτει στη συνέχεια 23% ΦΠΑ. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος:

**Δ1.** Θα διαβάξει τον αριθμό των τεμαχίων που κάποιος έμπορος προτίθεται να αγοράσει.

*2 μονάδες*

**Δ2.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την τελική τιμή όλου του εμπορεύματος.

*12 μονάδες*

**Δ3.** Θα υπολογίζει για τον καταναλωτή, πόσο είναι η τελική τιμή του προϊόντος ανά τεμάχιο. Αν είναι πάνω από 3€ να εμφανίζει το μήνυμα «είναι ακριβό».

*6 μονάδες*

***Καλή επιτυχία***

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Θ Ε Μ Α Α**

**A1.** 1) Λ 2) Λ 3) Λ 4) Σ 5) Σ

**A2.** 1) K, X, Y 2) Διάβασε X 3)  $K < 7, Y < K, Y < K^2 - 3$  4)  $X > 2$  5)  $>, ^, -$  6) Εμφάνισε Y

**A3.** 1) 1 2) ΑΛΗΘΗΣ 3) ΨΕΥΔΗΣ

**A4.1. 1. Κατανόηση,** όπου απαιτείται η σωστή και πλήρης αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος.

**2. Ανάλυση,** όπου το αρχικό πρόβλημα διασπάται σε άλλα επί μέρους απλούστερα προβλήματα.

**3. Επίλυση,** όπου υλοποιείται η λύση του προβλήματος, μέσω της λύσης των επιμέρους προβλημάτων.

**A4.2.**

**α) Επιλύσιμα,** είναι εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους είναι ήδη γνωστή και έχει διατυπωθεί. Επιλύσιμα μπορεί επίσης να χαρακτηριστούν και προβλήματα, των οποίων η λύση δεν έχει ακόμα διατυπωθεί, αλλά η συνάφειά τους με άλλα ήδη επιλυμένα μας επιτρέπει να θεωρούμε σαν βέβαιη τη δυνατότητα επίλυσης τους.

**β) Άλυτα,** χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή, ότι δεν επιδέχονται λύση. Τέτοιου είδους πρόβλημα είναι το γνωστό από τους αρχαίους ελληνικούς χρόνους πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου. Το πρόβλημα αυτό θεωρείται άλυτο, στην πραγματικότητα η λύση που επιδέχεται είναι προσεγγιστική.

**γ) Δομημένα,** χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα των οποίων η επίλυση προέρχεται από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία. Για παράδειγμα, η επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης αποτελεί ένα δομημένο πρόβλημα, αφού ο τρόπος επίλυσης της εξίσωσης είναι γνωστός και αυτοματοποιημένος.

**A4.3.**

**α)** Με τον όρο **δεδομένο** δηλώνεται οποιοδήποτε στοιχείο μπορεί να γίνει αντιληπτό από έναν τουλάχιστον παρατηρητή με μία από τις πέντε αισθήσεις του.

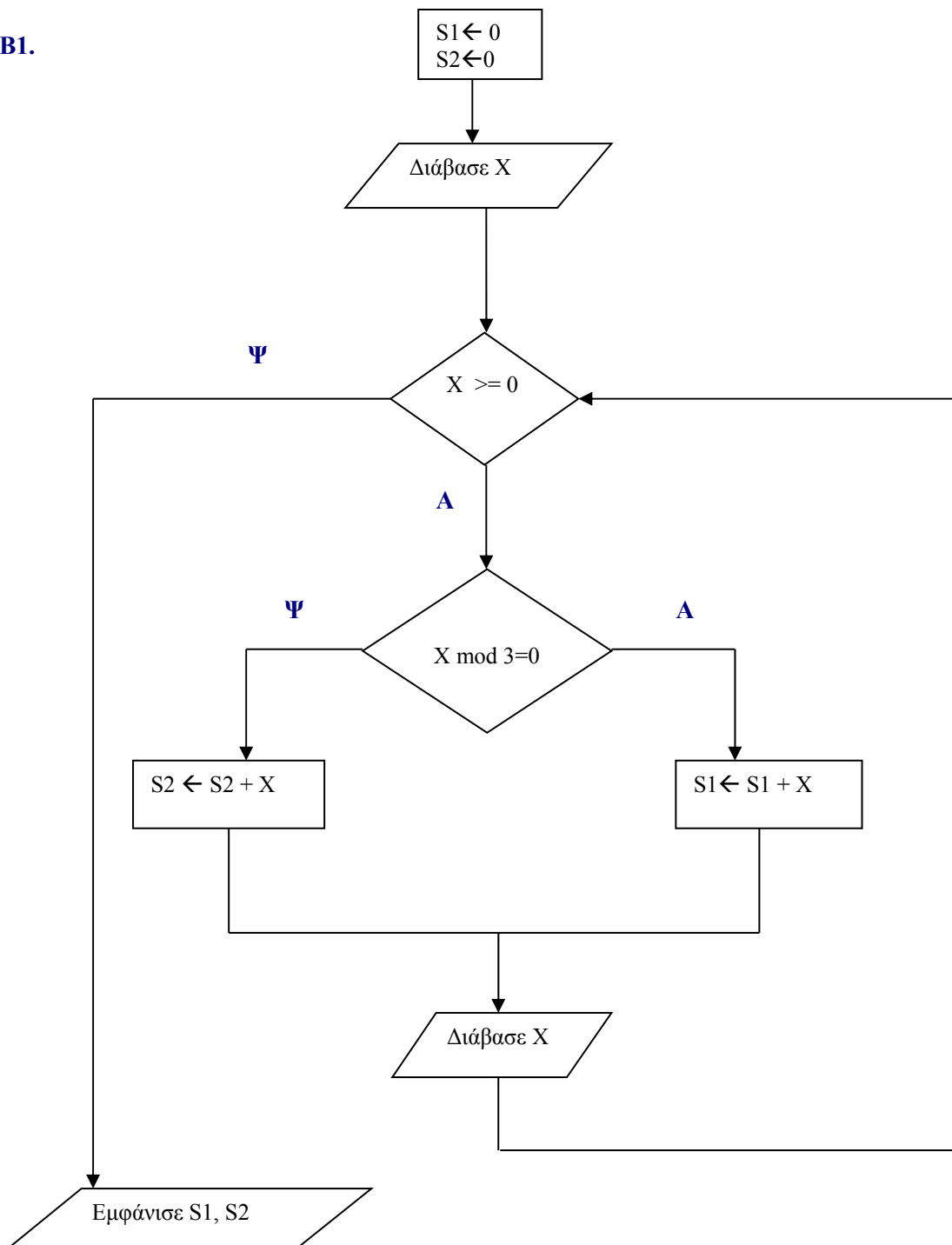
**β)** Με τον όρο **πληροφορία** αναφέρεται οποιοδήποτε γνωσιακό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων.

**γ)** Ο όρος **επεξεργασία δεδομένων** δηλώνει εκείνη τη διαδικασία κατά την οποία ένας "μηχανισμός" δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται συμφωνά με έναν προκαθορισμένο τρόπο και αποδίδει πληροφορίες.

**A5.**

1. Αν  $X > 3$  ΚΑΙ  $X \leq 10$  τότε  
Εμφάνισε  $X * 2$   
Αλλιώς  
Εμφάνισε  $X + 2$   
Τέλος\_αν

2. Αν τάξη = "Α" ΚΑΙ  $\mu_0 > 18.5$  τότε  
Εμφάνισε επίθετο, όνομα  
Τέλος\_αν
3. Αν ύψος > όριο τότε  
Διάβασε όνομα  
Τέλος\_αν

**Θ Ε Μ Α Β****B1.**

**B2.**

i)

X	A	B	C	ΟΘΟΝΗ
10				
	11			
		20		
			31	
	4			
		31		
				4 31 31

ii)

X	A	B	C	ΟΘΟΝΗ
20				
	21			
		40		
			61	
	0			
		20		
				0 20 61

iii)

X	A	B	C	ΟΘΟΝΗ
12				
	13			
		24		
			37	
		5		
	2			
				2 5 37

**B3.**  $K \leftarrow X > 1$ **Θ Ε Μ Α Γ**

Αλγόριθμος θέμαΓ

Εμφάνισε “Πληκτρολογήστε το όνομα της ομάδας σας:”

!Γ1

Διάβασε όνομα\_ομ

Εμφάνισε “Πληκτρολογήστε τον αριθμό των ατόμων της ομάδας σας:”

Διάβασε αρ\_ατόμων

Εμφάνισε “Πληκτρολογήστε τη διάρκεια του πακέτου:”

Διάβασε διάρκεια

Αν διάρκεια = 3 τότε

Αν αρ\_ατόμων &lt;= 10 τότε

        δωρεάν\_συμ  $\leftarrow$  1

!Γ2

        ποσό  $\leftarrow$  αρ\_ατόμων \* 250 – δωρεάν\_συμ \* 250

!Γ3

αλλιώς\_αν αρ\_ατόμων &lt;= 18 τότε

        δωρεάν\_συμ  $\leftarrow$  2

!Γ2

        ποσό  $\leftarrow$  αρ\_ατόμων \* 220 – δωρεάν\_συμ \* 220

!Γ3

αλλιώς\_αν αρ\_ατόμων &lt;= 25 τότε

        δωρεάν\_συμ  $\leftarrow$  3

!Γ2

        ποσό  $\leftarrow$  αρ\_ατόμων \* 180 – δωρεάν\_συμ \* 180

!Γ3

αλλιώς

        δωρεάν\_συμ  $\leftarrow$  4

!Γ2

        ποσό  $\leftarrow$  αρ\_ατόμων \* 150 – δωρεάν\_συμ \* 150

!Γ3

τέλος\_αν

Αλλιώς

Αν αρ\_ατόμων &lt;= 10 τότε

        δωρεάν\_συμ  $\leftarrow$  1

!Γ2

        ποσό  $\leftarrow$  αρ\_ατόμων \* 380 – δωρεάν\_συμ \* 380

!Γ3

αλλιώς\_αν αρ\_ατόμων &lt;= 18 τότε

        δωρεάν\_συμ  $\leftarrow$  2

!Γ2

        ποσό  $\leftarrow$  αρ\_ατόμων \* 350 – δωρεάν\_συμ \* 350

!Γ3

αλλιώς\_αν αρ\_ατόμων &lt;= 25 τότε

δωρεάν_συμ $\leftarrow 3$	!Γ2
ποσό $\leftarrow$ αρ_ατόμων * 320 – δωρεάν_συμ * 320	!Γ3
αλλιώς	
δωρεάν_συμ $\leftarrow 4$	!Γ2
ποσό $\leftarrow$ αρ_ατόμων * 250 – δωρεάν_συμ * 250	!Γ3
τέλος_αν	
Τέλος_αν	
Εμφάνισε “Το συνολικό ποσό με την έκπτωση είναι: “ , ποσό , “€”	!Γ3
Νέα_συμμετοχή_ανά_άτομο $\leftarrow$ ποσό / αρ_ατόμων	!Γ4
Εμφάνισε “Η συμμετοχή με την έκπτωση, γίνεται:”, Νέα_συμμετοχή_ανά_άτομο , “ € το άτομο”	
Τέλος θέμαΓ	

### Θ Ε Μ Α Δ

Αλγόριθμος θέμαΔ	
Διάβασε τεμάχια	!Δ1
Αν τεμάχια $\leq 50$ τότε	!Δ2
τιμή $\leftarrow$ τεμάχια * 3.5	
αλλιώς_αν τεμάχια $\leq 100$ τότε	
τιμή $\leftarrow 50*3.5 + (\text{τεμάχια} - 50)* 3.2$	
αλλιώς_αν τεμάχια $\leq 200$ τότε	
τιμή $\leftarrow 50*3.5 + 50 * 3.2 + (\text{τεμάχια} - 100) * 2.8$	
αλλιώς	
τιμή $\leftarrow 50 * 3.5 + 50 * 3.2 + 100* 2.8 + (\text{τεμάχια} - 200) * 2.4$	
τέλος_αν	
τελική $\leftarrow$ τιμή + τιμή * 23/100	
Εμφάνισε “η τελική τιμή είναι”, τελική	
ανατεμάχιο $\leftarrow$ τελική / τεμάχια	!Δ3
Αν ανατεμάχιο $> 3$ τότε	
Εμφάνισε “είναι ακριβό”	
Τέλος_αν	
Τέλος θέμαΔ	



## γ ρ α π τ ή ε ξ έ τ α σ η σ τ ο μ ά θ η μ α

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ****Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

<b>Τάξη:</b> Γ' Λυκείου	<b>Τμήμα:</b>	<b>Βαθμός:</b>
<b>Όνοματεπώνυμο:</b>		
<b>Καθηγητές:</b>		

**Θ Ε Μ Α Α**

**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-6** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.
2. Ο βρόχος **Για Κ από 5 μέχρι 1** εκτελείται 5 φορές.
3. Οι λογικές μεταβλητές μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή.
4. Όταν δύο λογικές συνθήκες έχουν διαφορετικές τιμές, τότε η διάζευξή τους είναι οπωσδήποτε αληθής.
5. Η λογική έκφραση "ΜΕΓΑΛΟΣ" > "ΜΙΚΡΟΣ" είναι αληθής.

10 μονάδες

**A2. 1.** Για ποιους λόγους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή;

4 μονάδες

**2.** Ποιοί είναι οι αριθμητικοί τελεστές; Να τους γράψετε με βάση την ιεραρχία τους.

4 μονάδες

**A3.** Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου είναι μια εμφωλευμένη δομή επιλογής. Να γράψετε το τμήμα αυτό χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την πολλαπλή δομή επιλογής «Αν ... τότε ... αλλιώς\_αν».

```

Διάβασε α, β
Αν α > 100 τότε
    Αν β > 0 τότε
        x ← 1
    αλλιώς
        x ← 2
Τέλος_αν
αλλιώς
    Αν β < 0 τότε
        x ← 3
    αλλιώς_αν β < 10 τότε
        x ← 4
    αλλιώς
        x ← 5
Τέλος_αν
Τέλος_αν

```

10 μονάδες

**A4.** Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση δομής επανάληψης, ώστε να εμφανίζει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα:

```

i ← 100
M ← i + 2
Σ ← 0
Όσο i < 1000 επανάλαβε
  Διάβασε A
  Αν A > 0 τότε Σ ← Σ + A
  Αν i > M τότε i ← 1000
  i ← i + 2
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Σ, i

```

8 μονάδες

**A5.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου A, M θετικές ακέραιες σταθερές

**Για i από A μέχρι M με\_βήμα 2**  
**Εμφάνισε i**  
**Τέλος\_Επανάληψης**

Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή Εμφάνισε i αν

- α.  $M = A + 3$
- β.  $M = A + 4$
- γ.  $A = M + 3$
- δ.  $A = M$

4 μονάδες

## ☐ Θ Ε Μ Α Β

**B1.** Ο παρακάτω αλγόριθμος διαβάζει κατά σειρά το όνομα, το φύλο και το βαθμό κάποιων μαθητών και πραγματοποιεί κάποιες επεξεργασίες.

**Αλγόριθμος** ΘέμαB1

m ← -1

S ← 0

π ← 0

**Για** i **από** 1 **μέχρι** 100

  Διάβασε όνομα

**Αρχή\_επανάληψης**

    Διάβασε φύλο

**Μέχρις\_ότου** φύλο = “αγόρι” ή φύλο = “κορίτσι”

**Αρχή\_επανάληψης**

    Διάβασε βαθμός

**Μέχρις\_ότου** βαθμός > 0 και βαθμός <=20

**Αν** φύλο = “αγόρι” **τότε**

    S ← S+βαθμός

    π ← π+1

**αλλιώς**

**Αν** βαθμός > m **τότε**

      m ← βαθμός

      m\_ον ← όνομα

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

Αν  $\pi < 0$  τότε

$M\_T \leftarrow S/\pi$

Εμφάνισε  $M\_T$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε  $m, m\_on$

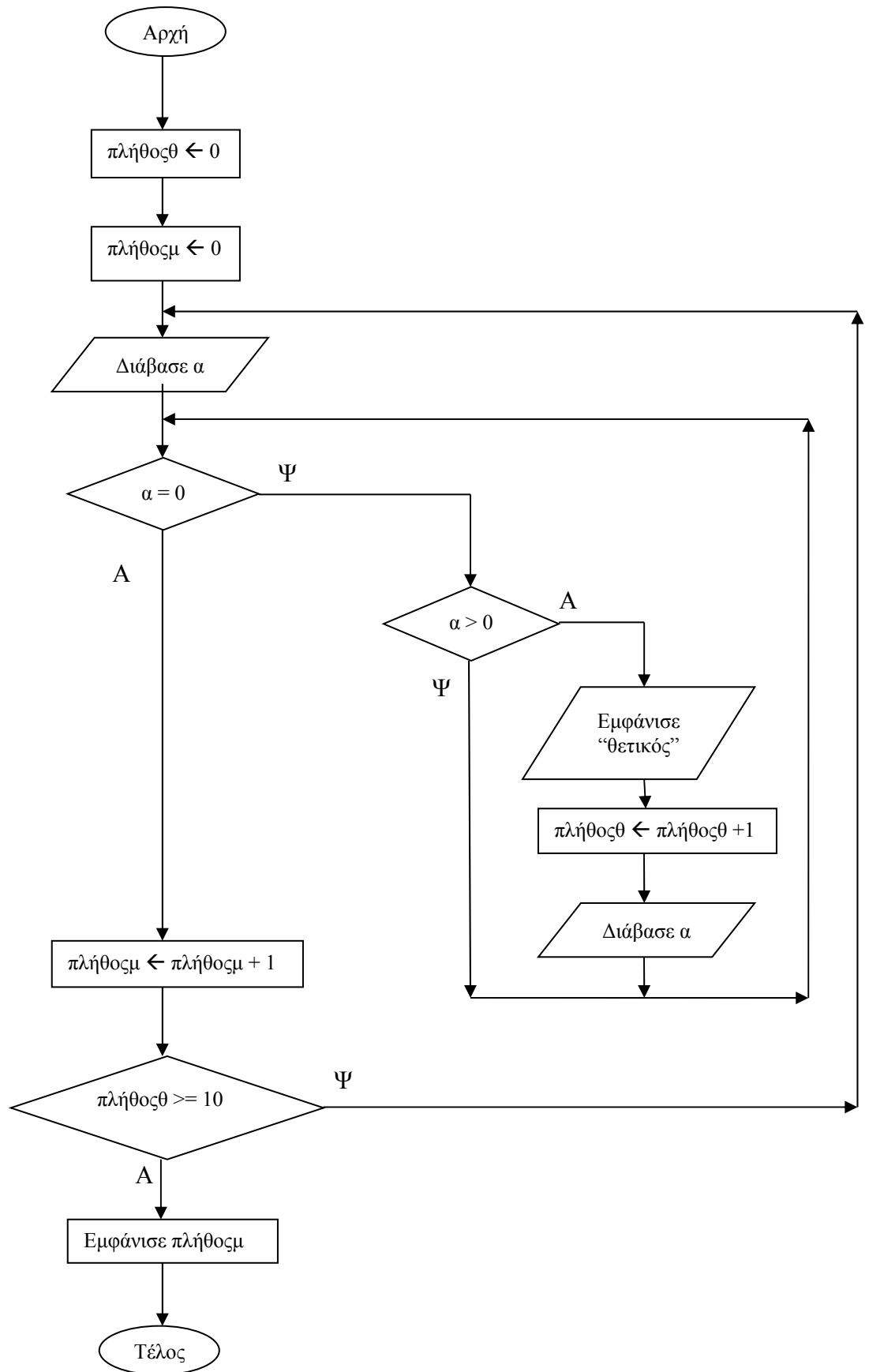
Τέλος\_ΘέμαB1

Αφού κατανοήσετε τη λειτουργία του απαντήστε τα παρακάτω ερωτήματα:

1. Για πόσους μαθητές διαβάζει τα στοιχεία ο αλγόριθμος;
2. Τι υπολογίζει η μεταβλητή  $S$  και τι υπολογίζει η μεταβλητή  $\pi$ ;
3. Τι υπολογίζει η μεταβλητή  $M\_T$ ;
4. Αν για κάποιο μαθητή επιχειρηθεί να δοθούν ως στοιχεία εισόδου οι εντός εισαγωγικών τιμές: «Πληροφορικάριος, αγόρι, 17» θα συμπεριληφθούν τα στοιχεία του μαθητή στην επεξεργασία; Να αιτιολογήσετε την απάντηση.
5. Αν για κάποιο μαθητή επιχειρηθεί να δοθούν ως στοιχεία εισόδου οι εντός εισαγωγικών τιμές: «Καραθανάσης, αγόρι, 25» θα συμπεριληφθούν τα στοιχεία του στην επεξεργασία; Να αιτιολογήσετε την απάντηση.
6. Αν για κάποιο μαθητή επιχειρηθεί να δοθούν ως στοιχεία εισόδου οι εντός εισαγωγικών τιμές: «Ιωαννίδου, αγόρι, 15» θα συμπεριληφθούν τα στοιχεία του μαθητή στην επεξεργασία; Να αιτιολογήσετε την απάντηση.
7. Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές στον παραπάνω αλγόριθμο έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των κοριτσιών.
8. Ποια επεξεργασία πραγματοποιεί ο αλγόριθμος για τα κορίτσια;
9. Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει ένα λάθος στην περίπτωση που και οι 100 μαθητές είναι αγόρια. Εντοπίστε το. Διορθώστε το.
10. Οι μεταβλητές  $m$  και  $m\_on$  τι υπολογίζουν;

**10 μονάδες**

**B2.** Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα ροής σε αλγόριθμο.



10 μονάδες

**Θ Ε Μ Α Γ**

Μια εταιρία αμείβει τους 450 πωλητές της με μισθό 900€ και ποσοστά επί των πωλήσεων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (κλιμακωτή χρέωση):

ΠΩΛΗΣΕΙΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
(0, 3000€]	5%
(3000€, 9000€]	8%
(9000€, 15000€]	10%
(15000€, άπειρο)	12%

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Γ1.** Να διαβάξει τον κωδικό και τις πωλήσεις του πωλητή. 2 μονάδες
- Γ2.** Να υπολογίσει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που δικαιούται ως πριμ ο κάθε πωλητής καθώς και το σύνολο της αμοιβής του. 7 μονάδες
- Γ3.** Να υπολογίσει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που θα πληρώσει η εταιρία για τις αμοιβές. 4 μονάδες
- Γ4.** Να υπολογίσει και να εμφανίζει το μέσο όρο των πριμ. 4 μονάδες
- Σημείωση :* σε όλο τον αλγόριθμο να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα. 3 μονάδες

**Θ Ε Μ Α Δ**

Μια βιομηχανία κρασιού αποστέλλει κρασιά στο εξωτερικό και στο εσωτερικό. Κάθε αποστολή κρασιών περιλαμβάνει έναν αριθμό κιβωτίων που προορίζονται για το εσωτερικό ή έναν αριθμό κιβωτίων που προορίζονται για το εξωτερικό. Κάθε κιβώτιο που αποστέλλεται στο εσωτερικό, έχει ταχυδρομικά τέλη 3500€ και κάθε κιβώτιο που αποστέλλεται στο εξωτερικό, έχει ταχυδρομικά τέλη 5000€. Στη διάρκεια μια μέρας μπορούν να πραγματοποιηθούν πολλές αποστολές. Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος για κάθε αποστολή:

- Δ1.** Να διαβάξει το όνομα του παραλήπτη, των αριθμό κιβωτίων και τον προορισμό (αποδεκτές τιμές μόνο οι: 1 για εσωτερικό και 2 για εξωτερικό) 3 μονάδες
- Δ2.** Να εμφανίζει το απαιτούμενο ποσό για τα ταχυδρομικά τέλη. 2 μονάδες
- Δ3.** Να σταματάει την είσοδο των δεδομένων όταν δοθεί ως όνομα παραλήπτη το αλφαριθμητικό «ΤΕΛΟΣ». Όταν συμβεί αυτό δεν θα πρέπει να γίνει άλλη είσοδος για τον αριθμό των κιβωτίων και τον προορισμό. 2 μονάδες
- Αν έχει πραγματοποιηθεί έστω και μια αποστολή, ο αλγόριθμος μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:
- Δ4.** Τα συνολικά ποσά που δαπανήθηκαν για αποστολές εσωτερικού και αντίστοιχα για εξωτερικού. 3 μονάδες
- Δ5.** Για πόσες αποστολές δαπανήθηκαν περισσότερο από 500.000€ για τα τέλη. 2 μονάδες

**Δ6.** Τα ονόματα των παραληπτών και τον προορισμό της αποστολής για τα οποία δαπανήθηκε το μεγαλύτερο και το μικρότερο ποσό για ταχυδρομικά τέλη. (Θεωρήστε ότι η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή για το ποσό δαπάνης είναι μοναδικές)

**6 μονάδες**

Αν δεν έχει πραγματοποιηθεί καμιά αποστολή, ο αλγόριθμος:

**Δ7.** Να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν πραγματοποιήθηκε καμιά αποστολή»

**2 μονάδες**

***Καλή επιτυχία***

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** 1. Σ 2. Λ 3. Λ 4. Σ 5. Λ

**A2.** 1. Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:

- Την πολυπλοκότητα των υπολογισμών.
- Την επαναληπτικότητα των διαδικασιών.
- Την ταχύτητα εκτέλεσης των πράξεων.
- Το μεγάλο πλήθος δεδομένων.

2. Οι αριθμητικοί τελεστές με βάση την ιεραρχία τους είναι:

1. ^

2. \* / div mod

3. + -

**A3.** Διάβασε  $\alpha, \beta$

Αν  $\alpha > 100$  ΚΑΙ  $\beta > 0$  τότε

$\chi \leftarrow 1$

αλλιώς\_αν  $\alpha > 100$  ΚΑΙ  $\beta \leq 0$  τότε

$\chi \leftarrow 2$

αλλιώς\_αν  $\alpha \leq 100$  ΚΑΙ  $\beta < 0$  τότε

$\chi \leftarrow 3$

αλλιώς\_αν  $\alpha \leq 100$  ΚΑΙ  $\beta < 10$  τότε

$\chi \leftarrow 4$

αλλιώς\_αν  $\alpha \leq 100$  ΚΑΙ  $\beta \geq 10$  τότε

$\chi \leftarrow 5$

τέλος\_αν

**A4.** Α' τρόπος

$i \leftarrow 100$

$M \leftarrow i + 2$

$\Sigma \leftarrow 0$

Διάβασε A

Αν  $A > 0$  τότε  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$

Αν  $i > M$  τότε  $i \leftarrow 1000$

$i \leftarrow i + 2$

Διάβασε A

Αν  $A > 0$  τότε  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$

Αν  $i > M$  τότε  $i \leftarrow 1000$

$i \leftarrow i + 2$

Διάβασε A

Αν  $A > 0$  τότε  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$

Αν  $i > M$  τότε  $i \leftarrow 1000$

$i \leftarrow i + 2$

Εμφάνισε  $\Sigma, i$

**B' τρόπος** $\Sigma \leftarrow 0$ 

Διάβασε A

Αν  $A > 0$  τότε  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$ 

Διάβασε A

Αν  $A > 0$  τότε  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$ 

Διάβασε A

Αν  $A > 0$  τότε  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$  $i \leftarrow 1002$ Εμφάνισε  $\Sigma, i$ 

- A5.**
- α.** 2 φορές
  - β.** 3 φορές
  - γ.** καμία
  - δ.** 1 φορά

**Θ Ε Μ Α Β****B1.**

1. 100 μαθητές
2. Η S υπολογίζει το άθροισμα των βαθμών των αγοριών και η π το πλήθος των αγοριών
3. Η μεταβλητή M\_T υπολογίζει το μέσο όρο βαθμολογίας των αγοριών
4. Ναι. Τιμή μεταβλητής (όνομα) αποδεκτή, τιμή μεταβλητής (φύλο) αποδεκτή, τιμή μεταβλητής (βαθμός) αποδεκτή
5. Όχι. Τιμή μεταβλητής (όνομα) αποδεκτή, τιμή μεταβλητής (φύλο) αποδεκτή, τιμή μεταβλητής (βαθμός) ΜΗ αποδεκτή.
6. Ναι. Τιμή μεταβλητής (όνομα) αποδεκτή, τιμή μεταβλητής (φύλο) αποδεκτή, τιμή μεταβλητής (βαθμός) αποδεκτή.
7. Αρχικοποίηση μιας μεταβλητής που μετράει το πλήθος πάνω από την είσοδο της δομής επανάληψης Για... από... μέχρι. : Πλ  $\leftarrow 0$ . Αύξηση της μεταβλητής πλήθους κατά 1 μέσα στο μπλοκ εντολών που αρχίζει στο αλλιώς της δομής επιλογής:

**αλλιώς** $\text{Πλ} \leftarrow \text{Πλ} + 1$ Αν βαθμός  $> m$  τότε $m \square \text{βαθμός}$  $m\_on \square \text{όνομα}$ **Τέλος\_αν****Τέλος\_αν**

8. Ελέγχει τον βαθμό τους αν είναι ο μεγαλύτερος. Βρίσκει το μεγαλύτερο βαθμό και το όνομα της μαθήτριάς που τον πέτυχε.
9. Το λάθος είναι ότι η μεταβλητή m\_on δεν θα έχει πάρει αρχική τιμή και δεν θα μπορεί ο διερμηνευτής της ψευδογλώσσας να την εμφανίσει. Διόρθωση:

Αν  $\pi > 100$  τότε

Εμφάνισε m, m\_on

Τέλος\_αν

10. Μέγιστο βαθμό μεταξύ των κοριτσιών και όνομα κοριτσιού που τον πέτυχε.



**B2.**

Αλγόριθμος ΘέμαB2

πλήθοςθ  $\leftarrow 0$ πλήθοςμ  $\leftarrow 0$ 

Αρχή\_επανάληψης

Διάβασε α

Όσο α  $< 0$  επανάλαβεΑν α  $> 0$  τότε

Εμφάνισε “θετικός”

πλήθοςθ  $\leftarrow$  πλήθοςθ + 1

Διάβασε α

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

πλήθοςμ  $\leftarrow$  πλήθοςμ + 1μέχρις\_ότου πλήθοςθ  $\geq 10$ 

Εμφάνισε πλήθοςμ

Τέλος ΘέμαB1

**Θ Ε Μ Α Γ**

Αλγόριθμος θέμαΓ

 $\Sigma \leftarrow 0$ Σπριμ  $\leftarrow 0$ 

Για i από 1 μέχρι 450

Εμφάνισε “δώσε τον κωδικό και τις πωλήσεις του υπαλλήλου”

Διάβασε κωδικός, πωλήσεις

Αν πωλήσεις  $\leq 3000$  τότεΠριμ  $\leftarrow$  πωλήσεις\*5/100Αλλιώς\_αν πωλήσεις  $\leq 9000$  τότεΠριμ  $\leftarrow 3000*5/100 + (\text{πωλήσεις} - 3000)*8/100$ Αλλιώς\_αν πωλήσεις  $\leq 15000$  τότεΠριμ  $\leftarrow 3000*5/100 + 6000*8/100 + (\text{πωλήσεις} - 9000)*10/100$ 

Αλλιώς

Πριμ  $\leftarrow 3000*5/100 + 6000*8/100 + 6000*10/100 + (\text{πωλήσεις} - 15000)*12/100$ 

Τέλος\_αν

Εμφάνισε “το πριμ είναι”, Πριμ

Αμοιβή  $\leftarrow 900 + \text{Πριμ}$ 

Εμφάνισε “Η αμοιβή του υπαλλήλου είναι “, Αμοιβή

 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \text{Αμοιβή}$ Σπριμ  $\leftarrow \text{Σπριμ} + \text{Πριμ}$ 

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε “το συνολικό ποσό που θα πληρώσει η εταιρία είναι”,  $\Sigma$  $MO \leftarrow \text{Σπριμ} / 450$ 

Εμφάνισε “ο μέσος όρος των πριμ είναι”, MO

Τέλος θέμαΓ

**Θ Ε Μ Α Δ**

Αλγόριθμος ΘέμαΔ

```
αποστολές ← 0
συν_ποσό_εσ ← 0
συν_ποσό_εξ ← 0
πλήθος ← 0
max ← -1
min ← 10^10
Διάβασε όνομα_π
Όσο όνομα_π <> "ΤΕΛΟΣ" επανάλαβε
```

```
αποστολές ← αποστολές + 1
Διάβασε αριθ_κιβ
Αρχή_επανάληψης
  Διάβασε προορισμός
  Μέχρις_ότου προορισμός = 1 ή προορισμός = 2
```

```
Αν προορισμός = 1 τότε
  ταχ_τέλη ← 3500 * αριθ_κιβ
  συν_ποσό_εσ ← συν_ποσό_εσ + ταχ_τέλη
αλλιώς
  ταχ_τέλη ← 5000 * αριθ_κιβ
  συν_ποσό_εξ ← συν_ποσό_εξ + ταχ_τέλη
τέλος_αν
Εμφάνισε "Το απαιτούμενο ποσό για ταχυδρομικά τέλη είναι: ", ταχ_τέλη, "€"
```

```
Αν ταχ_τέλη > 500000 τότε πλήθος ← πλήθος + 1
```

```
Αν ταχ_τέλη > max τότε
  max ← ταχ_τέλη
  max_ον ← όνομα
  max_προ ← προορισμός
τέλος_αν
```

```
Αν ταχ_τέλη < min τότε
  min ← ταχ_τέλη
  min_ον ← όνομα
  min_προ ← προορισμός
τέλος_αν
Διάβασε όνομα
Τέλος_επανάληψης
```

```
Αν αποστολές > 0 τότε
  Εμφάνισε "Συνολικό ποσό για το εσωτερικό: ", συν_ποσό_εσ, "€"
  Εμφάνισε "Συνολικό ποσό για το εξωτερικό: ", συν_ποσό_εξ, "€"
  Εμφάνισε "Σε ", πλήθος, "αποστολές δαπανήθηκαν περισσότερα από 500.000 € για τα τέλη"
```

```
Αν max_προ = 1 τότε
  Εμφάνισε "Ο παραλήπτης για τον οποίο δαπανήθηκαν τα περισσότερα χρήματα για ταχυδρομικά τέλη
είναι ο: ", max_ον, "και η αποστολή ήταν του εσωτερικού"
```

```
Αλλιώς
  Εμφάνισε "Ο παραλήπτης για τον οποίο δαπανήθηκαν τα περισσότερα χρήματα για ταχυδρομικά τέλη
είναι ο: ", max_ον, "και η αποστολή ήταν του εξωτερικού"
```

Τέλος\_αν

Αν  $\min\_προ = 1$  τότε

Εμφάνισε “Ο παραλήπτης για τον οποίο δαπανήθηκαν τα λιγότερα χρήματα για ταχυδρομικά τέλη είναι ο: ”,  $\min\_ον$ , “και η αποστολή ήταν του εσωτερικού”

Αλλιώς

Εμφάνισε “Ο παραλήπτης για τον οποίο δαπανήθηκαν τα λιγότερα χρήματα για ταχυδρομικά τέλη είναι ο: ”,  $\min\_ον$ , “και η αποστολή ήταν του εξωτερικού”

Τέλος\_αν

Αλλιώς

Εμφάνισε “Δεν πραγματοποιήθηκε καμιά αποστολή”

Τέλος\_αν

Τέλος ΘέμαΔ

*γ ρ α π τ ή ε ξ έ τ α σ η σ τ ο μ ά θ η μ α*  
**Α Ν Α Π Τ Υ Ξ Η Ε Φ Α Ρ Μ Ο Γ Ω Ν Σ Ε Π Ρ Ο Γ Ρ Α Μ Μ Α Τ Ι Σ Τ Ι Κ Ο**  
**Π Ε Ρ Ι Β Α Λ Λ Ο Ν**  
**Γ ' Λ Υ Κ Ε Ι Ο Υ**

<b>Τάξη:</b> Γ' Λυκείου	<b>Τμήμα:</b>	<b>Βαθμός:</b>
<b>Όνοματεπώνυμο:</b> _____		
<b>Καθηγητές:</b>		

**Θ Ε Μ Α Α**

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

1. Η εντολή GOTO είναι χρήσιμη στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.
2. Όταν μια δομή επανάληψης είναι εμφωλευμένη σε μια άλλη, τότε για κάθε επανάληψη του εξωτερικού βρόχου πρέπει να ολοκληρώνονται όλες οι επαναλήψεις του εσωτερικού.
3. Η εντολή εκχώρησης  $X \leftarrow Y = Z$  είναι συντακτικά λάθος.
4. Αν εφαρμόσουμε αριστερή ολίσθηση στον αριθμό 29 τότε προκύπτει ο αριθμός 58.
5. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.

*10 μονάδες*

**A2. 1.** Τι είναι διαδικασία και τι είναι συνάρτηση.

*4 μονάδες*

**2.** Τι είναι ο τμηματικός προγραμματισμός.

*4 μονάδες*

**3.** Να αναφέρετε τις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται η σειριακή αναζήτηση.

*3 μονάδες*

**A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
Sum ← 0
E ← 10
ΟΣΟ E <= 40 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    Sum ← Sum + i
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Sum
E ← E + 5
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με αποκλειστική χρήση της δομής **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ...ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**

*7 μονάδες*

**A4.** Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών (θεωρείστε ότι δεν εισάγονται αρνητικοί αριθμοί):

$K \leftarrow 1$

**ΟΣΟ** ( $K < 8$ ) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

$X \leftarrow A \bmod B$

**ΓΡΑΨΕ** X

$K \leftarrow K + 2$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να αιτιολογήσετε ποια αλγοριθμικά κριτήρια παραβιάζονται και σε ποια σημεία.

4 μονάδες

**A5.** Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας A:

1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1

και η παρακάτω ομάδα εντολών:

**Για** i **από** 2 **μέχρι** ....

**Για** j **από** .... **μέχρι** i **με βήμα** ....

**Αν** A[...] ..... A[...] **τότε**

**Αντιμετάθεσε** A[...], A[...]

**Τέλος Αν**

**Τέλος Επανάληψης**

**Τέλος\_Επανάληψης**

Να συμπληρώσετε τα κενά στην παραπάνω ομάδα εντολών ώστε μετά την εκτέλεσή τους ο πίνακας A να έχει τη μορφή:

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	8	7	6	5

8 μονάδες

## Θ Ε Μ Α Β

**B1.** Να σχεδιαστεί το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στο ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου:

**Αλγόριθμος** θεμαB1

**Για** I **από** 2 **μέχρι** 10

**Για** κ **από** 10 **μέχρι** I **με βήμα** -1

**Αν**  $I \bmod 2 = 0$  **τότε εμφάνισε** I, κ

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος** θεμαB1

8 μονάδες

**B2.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο ελέγχει αν η συνάρτηση ΑΛΛΑ\_ΡΩΣΙΚΑ υπολογίζει σωστά το γινόμενο 2 ακέραιων αριθμών.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΣ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Α, Β, Γ

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Α, Β

**Γ** ← ΑΛΛΑ\_ΡΩΣΙΚΑ (Α, Β)

**ΑΝ** Α \* Β = Γ **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ΣΩΣΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ '

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ΛΑΘΟΣ ΓΙΝΟΜΕΝΟ '

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** ΑΛΛΑ\_ΡΩΣΙΚΑ (Α1, Α2) : **ΑΚΕΡΑΙΑ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Α1, Α2, Σ

**ΑΡΧΗ**

**Σ** ← 0

**ΟΣΟ** Α2 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ** Α2 MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

**Σ** ← Σ + Α1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**Α1** ← Α1 \* 2

**Α2** ← Α2 DIV 2

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΑΛΛΑ\_ΡΩΣΙΚΑ** ← Σ

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

1. Να γράψετε ισοδύναμο πρόγραμμα χωρίς να κάνει κλήση υποπρογράμματος. 4 μονάδες
2. Να εκτελέσετε το πρόγραμμα που γράψατε στο προηγούμενο ερώτημα για τιμές εισόδου Α = 3 και Β = 6. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα τιμών των μεταβλητών. 2 μονάδες
3. Να γράψετε διαδικασία ισοδύναμη με τη συνάρτηση. 3 μονάδες
4. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να χρησιμοποιεί τη διαδικασία. 3 μονάδες

## Θ Ε Μ Α Γ

Σε έναν οίκο δημοπρασιών, δημοπρατούνται έργα τέχνης και τα κέρδη δίνονται για φιλανθρωπικούς σκοπούς. Κάθε προσφορά για να είναι αποδεκτή πρέπει να είναι οπωσδήποτε μεγαλύτερη από την προηγούμενη ή να είναι μηδέν. Την τιμή εκκίνησης την ορίζει ο ιδιοκτήτης του έργου τέχνης. Οι πλειοδότες καταθέτουν ένας ένας, με τη σειρά, τις προσφορές τους.

Η διαδικασία προσφορών σταματά όταν ένας πλειοδότης δώσει την τιμή μηδέν σαν τιμή προσφοράς. Το έργο τέχνης κατοχυρώνεται στον πλειοδότη που ανακοίνωσε την τελευταία (μη μηδενική, άρα και μεγαλύτερη) προσφορά.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

**Γ1.** Διαβάζει αρχικά την τιμή εκκίνησης (θεωρείστε ότι δίνεται θετική τιμή) του έργου τέχνης και στη συνέχεια δέχεται επαναληπτικά για κάθε πλειοδότη, το όνομα και την προσφορά του. Να κάνετε έλεγχο εγκυρότητας ότι κάθε προσφορά παίρνει τιμή μηδέν ή τιμή μεγαλύτερη της προηγούμενης προσφοράς. Θεωρείστε ότι ο πλειοδότης της πρώτης προσφοράς δεν πατάει μηδέν, άρα θα υπάρχει σίγουρα μια προσφορά.

6 μονάδες

**Γ2.** Να υπολογίζει τη μέγιστη διαφορά μεταξύ 2 διαδοχικών προσφορών.

4 μονάδες

**Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των προσφορών που είναι κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερες από την προηγούμενη.

3 μονάδες

**Γ4.** Να εμφανίζει το όνομα του πλειοδότη που έκανε την πρώτη προσφορά πάνω από το διπλάσιο της τιμής εκκίνησης. Αν δεν υπάρχει τέτοια προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν πέτυχε τον στόχο του διπλασιασμού».

4 μονάδες

**Γ5.** Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του πλειοδότη, οποίος τελικά αγόρασε το έργο τέχνης, την τιμή που την αγόρασε, καθώς και τη μέγιστη διαφορά μεταξύ 2 διαδοχικών προσφορών.

*Σημείωση: Αν τελικά υπάρχει μόνο μια προσφορά τότε διαδοχικές προσφορές είναι η τιμή εκκίνησης και η πρώτη προσφορά (Αφορά τα ερωτήματα Γ2 και Γ5).*

3 μονάδες

## Θ Ε Μ Α Δ

Το Αριθμολαχείο είναι ένα παιχνίδι τύχης με επιλογή αριθμών. Αφορά στην ακριβή πρόβλεψη έξι (6) διαφορετικών αριθμών που κληρώνονται από μία σειρά σαράντα εννέα (49) αριθμών, από το 1 μέχρι και το 49. Μέχρι σήμερα έχουν γίνει 2300 κληρώσεις.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο :

**Δ1.** περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

2 Μονάδες

**Δ2.** διαβάσει τις εξάδες αριθμών που έχουν κληρωθεί μέχρι σήμερα και τις αποθηκεύει σε πίνακα  $\Lambda[2300,6]$  (βλέπε επόμενο σχήμα παράδειγμα). Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων.

22	43	18	23	16	7
...	...	...	...	...	...
3	18	24	25	39	41

4 Μονάδες

**Δ3.** Με δεδομένο ότι στο σύνολο των ακέραιων αριθμών  $\{1,2,\dots,48,49\}$ , οι περιττοί (μονοί) είναι περισσότεροι των άρτιων (ζυγών), να διαπιστώνει αν ισχύει το ίδιο και για όλους τους αριθμούς που έχουν κληρωθεί μέχρι σήμερα. Να εμφανίζει ένα απ' τα μηνύματα: πλεονάζουν οι περιττοί ή πλεονάζουν οι άρτιοι ή είναι ίσοι σε αριθμό οι άρτιοι με τους περιττούς.

5 Μονάδες

**Δ4.** Να εμφανίζει τον αριθμό ή τους αριθμούς, αν είναι περισσότεροι από έναν, που έχουν καθυστερήσει περισσότερο να κληρωθούν.

5 Μονάδες

**Δ5.** Να εμφανίζει όλους τους αριθμούς και το πλήθος των κληρώσεών τους.

4 Μονάδες

**Καλή επιτυχία**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**
**Θ Ε Μ Α Α**
**A1. 1. Λ 2. Σ 3. Λ 4. Σ 5. Λ**
**A2.**

1. Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που υπολογίζει και επιστρέφει μόνο μία τιμή με το όνομά της (όπως οι μαθηματικές συναρτήσεις).

Η διαδικασία είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που μπορεί να εκτελεί όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος.

2. Τμηματικός προγραμματισμός ονομάζεται η τεχνική σχεδίασης και ανάπτυξης των προγραμμάτων ως ένα σύνολο από απλούστερα τμήματα προγραμμάτων.

3. Η σειριακή μέθοδος αναζήτησης είναι η πιο απλή, αλλά και η λιγότερη αποτελεσματική μέθοδος αναζήτησης. Έτσι, δικαιολογείται η χρήση της μόνο σε περιπτώσεις όπου:

- ο πίνακας είναι μη ταξινομημένος,
- ο πίνακας είναι μικρού μεγέθους
- η αναζήτηση σε ένα συγκεκριμένο πίνακα γίνεται σπάνια

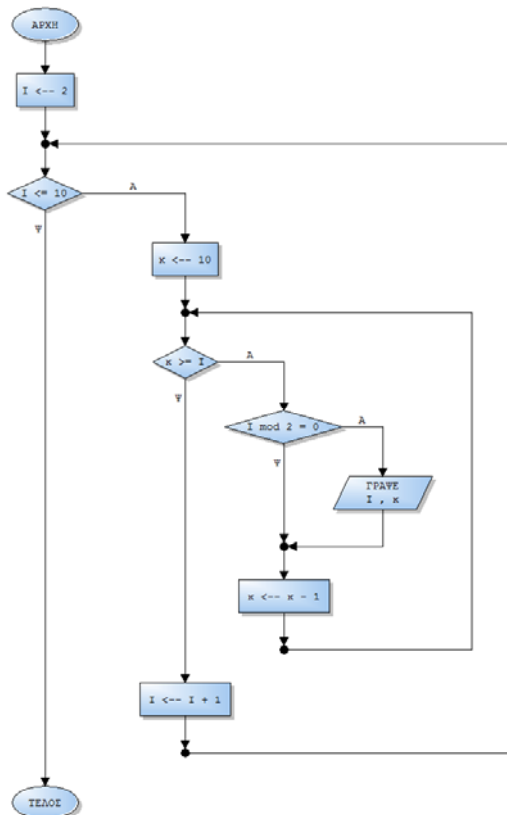
**A3. Sum ← 0**
**E ← 10**
**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
**i ← 1**
**ΑΡΧΗ\_ΕΠΙΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
**Sum ← Sum + i**
**i ← i + 1**
**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ i > 5**
**ΓΡΑΨΕ Sum**
**E ← E + 5**
**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ E > 40**
**A4.**

1) Παραβιάζεται το κριτήριο της περατότητας. Η μεταβλητή K μπαίνει με την τιμή 1 μέσα στο βρόχο της επανάληψης και στη συνέχεια θα πάρει τις τιμές 3,5,7,9... Συνεπώς ποτέ δεν θα πάρει την τιμή 8 και θα έχουμε ατέρμων βρόχο.

2) Παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας. Η μεταβλητή B μπορεί να πάρει την τιμή 0 και δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός που να αποτρέπει την εκτέλεση της πράξης  $X \leftarrow A \bmod B$ .

**A5.**
**Για i από 2 μέχρι 5**
**Για j από 8 μέχρι i με βήμα -1**
**Αν  $A[j] < A[j-1]$  τότε**
**Αντιμετάθεσε  $A[j]$ ,  $A[j-1]$** 
**Τέλος Αν**
**Τέλος Επανάληψης**
**Τέλος\_Επανάληψης**



**Θ Ε Μ Α Β****B1.****B2.****1.**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ, A1, A2

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

Γ ← 0

! Χρησιμοποιώ τις A1, A2 γιατί αν δεν το κάνω μεταβάλλονται οι τιμές A, B, πράγμα που δεν το θέλω διότι  
! παρακάτω (ΑΝ Α\*B=Γ...) τις ξαναχρησιμοποιώ άρα δε θέλω να μεταβάλλω τις τιμές τους

A1 ← A

A2 ← B

ΟΣΟ A2 &gt; 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ A2 MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ

Γ ← Γ + A1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

A1 ← A1 \* 2

A2 ← A2 DIV 2

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ A \* B = Γ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΣΩΣΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ '

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΓΙΝΟΜΕΝΟ '

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

2.

A	B	Γ	A1	A2
3	6	0	3	6
		6	6	3
		18	12	1
			24	0

3.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΛΑ\_ΡΩΣΙΚΑ (A1, A2, Σ)  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A1, A2, Σ, T1, T2

ΑΡΧΗ

$\Sigma \leftarrow 0$

!και εδώ παίρνω τις T1, T2 γιατί η διαδικασία επιστρέφει τις νέες τιμές των παραμέτρων της

$T1 \leftarrow A1$

$T2 \leftarrow A2$

ΟΣΟ  $T2 > 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ  $T2 \bmod 2 = 1$  ΤΟΤΕ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + T1$

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

$T1 \leftarrow T1 * 2$

$T2 \leftarrow T2 \text{ DIV } 2$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

4.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

ΚΑΛΕΣΕ ΑΛΛΑ\_ΡΩΣΙΚΑ (A, B, Γ)

ΑΝ  $A * B = \Gamma$  ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΣΩΣΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ '

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΓΙΝΟΜΕΝΟ '

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

## Θ Ε Μ Α Γ

Αλγόριθμος ΘΕΜΑΓ

Διάβασε τιμή\_εκ

*!Αρχικοποίηση μεταβλητών*

προηγούμενη  $\leftarrow$  τιμή\_εκ

max  $\leftarrow$  -1

πλήθος  $\leftarrow$  0

flag  $\leftarrow$  ΨΕΥΔΗΣ

*! Γ1*

Αρχή\_επανάληψης *! Η εκφώνηση αναφέρει ότι έχουμε τουλάχιστο μια προσφορά*

Διάβασε όνομα, προσφορά

Όσο προσφορά  $\leq$  προηγούμενη ΚΑΙ προσφορά  $\leq$  0 επανάλαβε *!Έλεγχος Εγκυρότητας*  
 Εμφάνισε “Έδωσες λάθος προσφορά. Πληκτρολόγησε ξανά”  
 Διάβασε προσφορά  
 Τέλος\_επανάληψης

Αν προσφορά  $\leq$  0 τότε

*!Απαραίτητος έλεγχος για να μην περάσει  
 ! η τιμή μηδέν στις επεξεργασίες παρακάτω*

*!Γ2*

Αν προσφορά – προηγούμενη  $>$  max τότε  
 max  $\leftarrow$  προσφορά – προηγούμενη  
 Τέλος\_αν

*!Γ3*

Αν προσφορά  $\geq$  20 /100 \* προηγούμενη + προηγούμενη τότε  
 πλήθος  $\leftarrow$  πλήθος + 1  
 Τέλος\_αν

*!Γ4*

Αν προσφορά  $>$  2 \* τιμή\_εκ τότε  
 Εμφάνισε όνομα  
 flag  $\leftarrow$  ΑΛΗΘΗΣ  
 Τέλος\_αν

*!Γ1*

προηγούμενη  $\leftarrow$  προσφορά  
 όνομα\_πλειοδότη  $\leftarrow$  όνομα *! Ο πλειοδότης της προτελευταίας επανάληψης είναι και ο αγοραστής*

Τέλος\_αν

Μέχρις\_ότου προσφορά = 0

*!Γ5*

Εμφάνισε “Ο αγοραστής είναι ο ”, όνομα\_πλειοδότη  
 Εμφάνισε “ Αγόρασε το έργο τέχνης στην τιμή των ”, προηγούμενη, “€”  
 Εμφάνισε “Η μέγιστη διαφορά μεταξύ δύο διαδοχικών προσφορών είναι ”, max , “€”

*!Γ3*

Εμφάνισε “Οι προσφορές που είναι κατά 20% μεγαλύτερες από την προηγούμενή τους, είναι ”, πλήθος

*!Γ4*

Αν flag = ΨΕΥΔΗΣ τότε  
 Εμφάνισε “Δεν πέτυχε τον στόχο του διπλασιασμού”  
 Τέλος\_αν

Τέλος ΘΕΜΑΓ

## Θ Ε Μ Α Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΔ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, AP, ΠΕΡ, Λ[2300, 6], ΓΡΑΜΜΗ [49], Θ, ΣΥΧΝ [49], MIN

ΑΡΧΗ

*! Δ1*

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2300

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

```

        ΔΙΑΒΑΣΕ Λ[I,J]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ2
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2300
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
        ΑΝ Λ[I,J] MOD 2= 0 ΤΟΤΕ
            ΑΡ ← ΑΡ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΠΕΡ ← ΠΕΡ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΑΡ > ΠΕΡ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΠΛΕΟΝΑΖΟΥΝ ΟΙ ΑΡΤΙΟΙ'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΡ < ΠΕΡ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΠΛΕΟΝΑΖΟΥΝ ΟΙ ΠΕΡΙΤΤΟΙ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΕΙΝΑΙ ΙΣΟΙ ΣΕ ΑΡΙΘΜΟ ΟΙ ΑΡΤΙΟΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΕΡΙΤΤΟΥΣ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
! Δ4

```

*! οι αριθμοί που καθυστέρησαν περισσότερο είναι αυτοί που κληρώθηκαν στη μικρότερη γραμμή*

```

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 49
    ΓΡΑΜΜΗ [I] ← 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! αρχικοποίησα τον πίνακα γιατί μπορεί ένας αριθμός να μη κληρώθηκε καμία φορά

```

```

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2300
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
        Θ ← Λ [I,J]
        ΓΡΑΜΜΗ [Θ] ← Ι
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΙΝ ← ΓΡΑΜΜΗ [1]
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 49
    ΑΝ ΓΡΑΜΜΗ [I] < ΜΙΝ ΤΟΤΕ
        ΜΙΝ ← ΓΡΑΜΜΗ [I]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 49
    ΑΝ ΓΡΑΜΜΗ [I] = ΜΙΝ ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ Ι
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ5
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 49
    ΣΥΧΝ [I] ← 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2300
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
        Θ ← Λ [I,J]
        ΣΥΧΝ [Θ] ← ΣΥΧΝ [Θ] + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ Ι, ΣΥΧΝ[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```