

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
2002**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

- A.** Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

Μονάδες 8

- B.** Στον παρακάτω πίνακα η **Στήλη Α** περιέχει δομές δεδομένων και η **Στήλη Β** περιέχει λειτουργίες. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. Ας σημειωθεί ότι σε κάποιες δομές δεδομένων μπορεί να αντιστοιχούν περισσότερες από μία λειτουργίες.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Απώθηση
2. Στοιβά	β. Εξαγωγή
	γ. Ώθηση
	δ. Εισαγωγή

Μονάδες 4

- Γ.** Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη μετατροπή με μεταγλωττιστή ενός πηγαίου προγράμματος σε εκτελέσιμο πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών.

Μονάδες 18

- Δ.** Τι γνωρίζετε για τον παράλληλο προγραμματισμό;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για $K = 24$ και $L = 40$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X , Y καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή **Εμφάνισε** X , Y (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

$X \leftarrow K$

$Y \leftarrow L$

Αν $X < Y$ **τότε**

$TEMP \leftarrow X$

$X \leftarrow Y$

$Y \leftarrow TEMP$

Τέλος_αν

Όσο $Y < > 0$ **επανάλαβε**

$TEMP \leftarrow Y$

$Y \leftarrow X \bmod Y$

$X \leftarrow TEMP$

Εμφάνισε X , Y

Τέλος_επανάληψης

$Y \leftarrow (K * L) \text{ DIV } X$

Εμφάνισε X , Y

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Y και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή T . Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (E) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α.** ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή A το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου

Μονάδες 8

- β.** ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο.

Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4ο

Μια εταιρεία αποθηκεύει είκοσι (20) προϊόντα σε δέκα (10) αποθήκες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ", το οποίο:

α. περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών του προγράμματος
Μονάδες 3

β. εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των είκοσι προϊόντων
Μονάδες 3

γ. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων $\Pi[20,10]$ την πληροφορία που αφορά στην παρουσία ενός προϊόντος σε μια αποθήκη (καταχωρούμε την τιμή 1 στην περίπτωση που υπάρχει το προϊόν στην αποθήκη και την τιμή 0, αν το προϊόν δεν υπάρχει στην αποθήκη).
Μονάδες 4

δ. υπολογίζει σε πόσες αποθήκες βρίσκεται το κάθε προϊόν
Μονάδες 6

ε. τυπώνει το όνομα κάθε προϊόντος και το πλήθος των αποθηκών στις οποίες υπάρχει το προϊόν.
Μονάδες 4

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

1. Οι εντολές ψευδοκώδικα σε έναν αλγόριθμο και οι εντολές και οι δηλώσεις προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ" μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

- A.** Προσπέλαση, Εισαγωγή, Διαγραφή, Αναζήτηση, Ταξινόμηση, Αντιγραφή, Συγχώνευση, Διαχωρισμός. (σελ. 54 -55)
B. $2 \rightarrow \alpha$, $1 \rightarrow \beta$, $2 \rightarrow \gamma$, $1 \rightarrow \delta$ (σελ 59-61)
Γ. § 6.7 (σελ 137-140)
Δ. § 6.6 (σελ 137)

ΘΕΜΑ 2ο

X	Y
24	16
16	8
8	0
8	120

ΘΕΜΑ 3ο

Αλγόριθμος Διόδια

Δεδομένα // Y, T //

Επίλεξε T

Περίπτωση "Δ"

$A \leftarrow 1$

Περίπτωση "Ε"

$A \leftarrow 2$

Περίπτωση "Φ"

$A \leftarrow 3$

Τέλος_επιλογών

Αν ($Y \geq A$) **τότε**

$Y \leftarrow Y - A$

Αλλιώς_Αν ($Y = 0$) **τότε**

Εμφάνισε "Πρέπει να πληρωθούν", A , "ευρώ"

Αλλιώς

Εμφάνισε "Πρέπει να πληρωθούν", A - Y, "ευρώ"

$Y \leftarrow 0$

Τέλος_Αν

ΘΕΜΑ 4ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αποθήκες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j, Π[20,10], ΣΥΝΟΛΟ[20]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΕΩΣ** 20

ΕΜΦΑΝΙΣΕ "Δώσε το όνομα του προϊόντος ",i," : "

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ[i]

ΣΥΝΟΛΟ[i]←0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΕΩΣ** 10

ΕΜΦΑΝΙΣΕ "Απόθήκη ", j " (1=υπάρχει, 0=δεν υπάρχει):"

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]

ΣΥΝΟΛΟ[i] ← ΣΥΝΟΛΟ[i] + Π[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΕΩΣ** 20

ΕΜΦΑΝΙΣΕ "Προϊόν: ", ΟΝΟΜΑ[i], ", Αποθήκες: ", ΣΥΝΟΛΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
Γ' ΤΑΞΗΣ 2003**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-6** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.
2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
3. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
4. Ο αλγόριθμος τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών.
5. Ο πιο δομημένος τρόπος παρουσίασης αλγορίθμων είναι με ελεύθερο κείμενο.
6. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.

Μονάδες 12

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της **Στήλης Β**).

Στήλη Α Στοιχεία ψευδογλώσσας	Στήλη Β Παραδείγματα εντολών
1. εντολή εκχώρησης	α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow a * \beta$ Τέλος_επιλογών
2. δομή επιλογής	β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος_επανάληψης
3. δομή επανάληψης	γ. $a \leftarrow \beta + 1$ δ. Αρχή_επανάληψης $I \leftarrow I - 1$ Μέχρις_ότου $I < 0$ ε. Αν $X = 2$ τότε $X \leftarrow X/2$ Τέλος_αν

Μονάδες 10

Γ. Να αναφέρετε τέσσερις τυπικές επεξεργασίες που γίνονται στα στοιχεία των πινάκων.

Μονάδες 4

Δ. Τι είναι συνάρτηση (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

Ε. Τι είναι διαδικασία (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

ΣΤ. Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου σε σχέση με τις συμβολικές γλώσσες.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου.

Αλγόριθμος Αριθμοί

```
A ← 1
B ← 1
N ← 0
M ← 2
Όσο B < 6 επανάλαβε
    X ← A + B
    Αν X MOD 2 = 0 τότε
        N ← N + 1
    αλλιώς
        M ← M + 1
    Τέλος_αν
    A ← B
    B ← X
    Εμφάνισε N, M, B
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε X
Τέλος Αριθμοί
```

Μονάδες 20

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 (").

ΘΕΜΑ 3ο

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χλγ. και το ύψος (Υ) σε μέτρα με τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = B/Y^2$. Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{ΜΣ} < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{ΜΣ}$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάξει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου

Μονάδες 3

β. εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε

1. να υπολογίζει το ΔΜΣ

Μονάδες 5

2. να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό

Μονάδες 10

γ. εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".

Μονάδες 2

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

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 (").

ΘΕΜΑ 4ο

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάξει τα ονόματα των αιθουσών

Μονάδες 2

β. να διαβάξει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους

Μονάδες 3

γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα

Μονάδες 7

δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή

Μονάδες 5

ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Μονάδες 3

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

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 (").

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

- A.** 1. Σωστό.
2. Σωστό.
3. Λάθος.
4. Σωστό.
5. Λάθος.
6. Σωστό.

- B.** 1 $\rightarrow \gamma$
2 $\rightarrow \alpha, \varepsilon$
3 $\rightarrow \beta, \delta$

- Γ.** (§9.4)
Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα
Εύρεση του μέγιστου ή του ελάχιστου στοιχείου
Ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα
Αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα
(Συγχώνευση δύο πινάκων)

- Δ.** (§10.5)
Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που υπολογίζει και επιστρέφει μόνο μία τιμή με το όνομά της (όπως οι μαθηματικές συναρτήσεις)

- Ε.** (§10.5)
Η διαδικασία είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που μπορεί να εκτελέσει όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος

- ΣΤ.** (σελ 127 – πλαίσιο)
Στα πλεονεκτήματα ... σε περισσότερους υπολογιστές.

ΘΕΜΑ 2ο

Οι τιμές που λαμβάνουν όλες οι μεταβλητές κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου είναι:

	A	B	N	M	X
Αρχικά	1	1	0	2	
1η επανάληψη	1	2	1		2
2η επανάληψη	2	3		3	3
3η επανάληψη	3	5		4	5
4η επανάληψη	5	8	2		8

Άρα οι τιμές που θα τυπωθούν είναι:

	N	M	B	X
1η επανάληψη	1	2	2	
2η επανάληψη	1	3	3	
3η επανάληψη	1	4	5	
4η επανάληψη	2	4	8	
μετά την επανάληψη				8

ΘΕΜΑ 3ο

Αλγόριθμος Δείκτης_Μάζας
Εμφάνισε "Δώσε ηλικία, βάρος και ύψος:"
Διάβασε ΗΛΙΚΙΑ, Β, Υ
Αν ΗΛΙΚΙΑ > 18 τότε
 $\Delta\text{Μ}\Sigma \leftarrow \text{Β} / \text{Υ}^2$
 Αν $\Delta\text{Μ}\Sigma < 18.5$ τότε
 Εμφάνισε "αδύνατο άτομο"
 αλλιώς_αν $\Delta\text{Μ}\Sigma < 25$ τότε
 Εμφάνισε "κανονικό άτομο"
 αλλιώς_αν $\Delta\text{Μ}\Sigma < 30$ τότε
 Εμφάνισε "βαρύ άτομο"
 αλλιώς
 Εμφάνισε "υπέρβαρο άτομο"
Τέλος_αν
αλλιώς
 Εμφάνισε "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ"
Τέλος_αν
Τέλος Δείκτης_Μάζας

ΘΕΜΑ 4ο

Αλγόριθμος κινηματογράφοι
! (α)
 Για i από 1 μέχρι 10
 Εμφάνισε "Δώσε το όνομα της", i, "αίθουσας:"
 Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i]
 Τέλος_επανάληψης
! (β)
 Για i από 1 μέχρι 10
 Εμφάνισε "Δώσε τις εισπράξεις της αίθουσας", ΟΝΟΜΑ[i]
 Για j από 1 μέχρι 12
 Εμφάνισε "μήνας", j
 Διάβασε ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i,j]
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης
! (γ)
! όπου ΜΟ μονοδιάστατος πίνακας με τις μέσες μηνιαίες εισπράξεις
 Για i από 1 μέχρι 10
 Sum ← 0
 Για j από 1 μέχρι 12
 Sum ← Sum + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i,j]
 Τέλος_επανάληψης
 ΜΟ[i] ← Sum / 12
 Τέλος_επανάληψης
! (δ)
 min ← ΜΟ[1]
 Για i από 2 μέχρι 10
 Αν ΜΟ[i] < min τότε
 min ← ΜΟ[i]
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε min
! (ε)
 Για i από 1 μέχρι 10
 Αν ΜΟ[i] = min τότε

Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Κινηματογράφοι

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ) 2004**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

- 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 είσοδό 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 **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της **Στήλης Β**).

Στήλη Α Εντολές	Στήλη Β Προτάσεις
1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές Τέλος_επανάληψης	α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής
2. Αρχή_επανάληψης εντολές Μέχρις_ότου συνθήκη	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 τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής.

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

Μονάδες 4

- Δ. Δίνεται η παρακάτω εντολή :

Για i από τ1 μέχρι τ2 με_βήμα β

εντολή1

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ1, τ2 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 δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

Μονάδες 4

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

Μονάδες 4

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

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

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

$Lmin \leftarrow A$

$Lmax \leftarrow B$

αλλιώς

$Lmin \leftarrow B$

$Lmax \leftarrow A$

Τέλος_αν

Αν $Lmin < \min$ τότε

$\min \leftarrow Lmin$

Τέλος_αν

Αν $Lmax > \max$ τότε

$\max \leftarrow Lmax$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max

Τέλος_επανάληψης

$D \leftarrow \max * \min$

Εκτύπωσε D

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό 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 σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2	4,8
άνω των 500 έως και 1000	3,5	7,2
άνω των 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 διαβάζει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 3

- β. Να διαβάζει 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 διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

- β. Να διαβάζει 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

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 (").

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A. $1 \rightarrow \Sigma, 2 \rightarrow \Sigma, 3 \rightarrow \Lambda, 4 \rightarrow \Sigma, 5 \rightarrow \Lambda$

B. $1 \rightarrow \beta, 1 \rightarrow \delta, 2 \rightarrow \alpha, 2 \rightarrow \gamma$

Γ. $1 \rightarrow A, 2 \rightarrow A, 3 \rightarrow \Psi, 4 \rightarrow \Psi$

Δ. $1:3, 2:0, 3:1, 4:4$

E. σελ. 191: από «Πέρα από τα πλεονεκτήματα ...» μέχρι «... κατά την εκτέλεση του προγράμματος»

ΣΤ. σελ. 208-209: (§10.3)

ΘΕΜΑ 2ο

Οι τιμές των μεταβλητών κατά την εκτέλεση του προγράμματος είναι

i	A	B	C[1]	C[2]	C[3]	C[4]	C[5]	C[6]	D	min	max	Lmin	Lmax
			2	5	15	-1	32	14		10 0	-100		
1	2	5								2	5	2	5
3	15	-1								-1	15	-1	15
5	32	14									32	14	32
									-32				

Άρα οι τιμές που θα τυπωθούν είναι:

A	B	Lmin	Lmax	Min	max	D
2	5	2	5	2	5	
15	-1	-1	15	-1	15	
32	14	14	32	-1	32	
						-32

ΘΕΜΑ 3ο

Αλγόριθμος Θέμα_3

Εμφάνισε "Δώσε το βάρος της επιστολής"

Διάβασε B

Εμφάνισε "Δώσε προορισμό: ΕΣ για εσωτερικό, ΕΞ για Εξωτερικό"

Διάβασε ΠΡ

Αν ΠΡ="ΕΣ" **τότε**

Αν B<=500 **τότε**

ΧΡ←2

Αλλιώς_αν B<=1000 **τότε**

ΧΡ←3,5

Αλλιώς

ΧΡ←4,6

Τέλος_αν

Αλλιώς

Αν B<=500 **τότε**

ΧΡ←4,8

Αλλιώς_αν $B \leq 1000$ **τότε**
 $XP \leftarrow 7,2$
Αλλιώς $\quad ; a \quad A$
 $XP \leftarrow 11,5$
Τέλος_αν
Τέλος_αν
Εκτύπωσε "Τα έξοδα αποστολής είναι: ", XP
Τέλος Θέμα_3

ΘΕΜΑ 4ο

Αλγόριθμος Θέμα_4

α.

Για i **από** 1 **μέχρι** 500
Εμφάνισε "Δώσε όνομα: "
Διάβασε $O[i]$
Τέλος_επανάληψης

β.

Για i **από** 1 **μέχρι** 500
Εμφάνισε $O[i]$
Για j **από** 1 **μέχρι** 3
Εμφάνισε "Μάθημα ", j
Διάβασε $B[i, j]$
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

γ.

Για i **από** 1 **μέχρι** 500
 $Sum \leftarrow 0$
Για j **από** 1 **μέχρι** 3
 $Sum \leftarrow Sum + B[i, j]$
Τέλος_επανάληψης
 $MO[i] \leftarrow Sum / 3$
Τέλος_επανάληψης

δ.

!Ταξινομούμε πρώτα τους δύο πίνακες με κριτήριο το όνομα
 !κατά αλφαβητική (αύξουσα) σειρά.

Για i **από** 2 **μέχρι** 500
Για j **από** 500 **μέχρι** i **με_βήμα** -1
Αν $O[j-1] > O[j]$ **τότε**
 $Temp1 \leftarrow O[j]$
 $O[j] \leftarrow O[j-1]$
 $O[j-1] \leftarrow Temp1$
 $Temp2 \leftarrow MO[j]$
 $MO[j] \leftarrow MO[j-1]$
 $MO[j-1] \leftarrow Temp2$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

!Στη συνέχεια ταξινομούμε και τους δύο πίνακες
 !με βάση το μέσο όρο (πίνακας MO) σε φθίνουσα σειρά
 !οπότε η προηγούμενη ταξινόμηση παραμένει
 !για την περίπτωση ισοβαθμίας

Για i **από** 2 **μέχρι** 500
Για j **από** 500 **μέχρι** i **με_βήμα** -1
Αν $MO[j-1] < MO[j]$ **τότε**
 $Temp2 \leftarrow MO[j]$



```

MO[j] ← MO[j-1]
MO[j-1] ← Temp2
Temp1 ← O[j]
O[j] ← O[j-1]
O[j-1] ← Temp1

```

Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Μια εναλλακτική μέθοδος ταξινόμησης η οποία ανταλλάσσει τη διπλή ταξινόμηση με διπλό έλεγχο ανά στοιχείο του πίνακα είναι:

```

Για i από 2 μέχρι 500
  Για j από 500 μέχρι i με_βήμα -1
    Αν MO[j-1] < MO[j] τότε
      Temp2 ← MO[j]
      MO[j] ← MO[j-1]
      MO[j-1] ← Temp2
      Temp1 ← O[j]
      O[j] ← O[j-1]
      O[j-1] ← Temp1
    Αλλιώς_Αν MO[j-1] = MO[j] τότε
      Αν O[j-1] > O[j] τότε
        Temp1 ← O[j]
        O[j] ← O[j-1]
        O[j-1] ← Temp1
      Τέλος_αν
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
!Τέλος εκτυπώνουμε τα ονόματα και μέσους όρους
Για i από 1 μέχρι 500
  Εκτύπωσε O[i], " : ", MO[i]
Τέλος_επανάληψης

```

ε.

```

!Εφόσον ο πίνακας MO είναι ταξινομημένος, ο μέγιστος MO
!βρίσκεται στην πρώτη θέση.
n ← 1
max ← MO[1]
Για i από 2 μέχρι 500
  Αν MO[i] = max τότε
    n ← n + 1
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε "Το πλήθος των μαθητών με το μέγιστο Μ.Ο. είναι: ", n

```

Σημείωση: Υπάρχουν διάφοροι τρόποι υπολογισμού του πλήθους των μαθητών με το μέγιστο Μ.Ο. στο παραπάνω ζήτημα. Κάποιοι από αυτούς είναι ταχύτεροι ως προς την εκτέλεση, αλλά σαφώς πιο περίπλοκοι. Ο παραπάνω αλγόριθμος επελέγη με βάση την ορθότητα, σαφήνεια και ευκολία κατανόησης εκ μέρους του μαθητή.

Τέλος Θέμα_4

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
2005**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A.

1. Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

Μονάδες 5

2. Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

S ← 0
Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0
 S ← S + I
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S

Μονάδες 5

- B.** 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. Η ταξινόμηση είναι μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
2. Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορούν να αποτελούνται από δεδομένα διαφορετικού τύπου.
3. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται από ένα άλλο υποπρόγραμμα ή από το κύριο πρόγραμμα.
4. Στην επαναληπτική δομή **Όσο ... Επανάλαβε** δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.
5. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής.

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
S ← 0
Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2
    S ← S + I
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
```

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Όσο ... Επανάλαβε**
Μονάδες 5

2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής
αρχή_επανάληψης... μέχρις_ότου.
Μονάδες 5

Δ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1.
$$\frac{5X - 3Y}{A - B^2}$$

Μονάδες 3

2.
$$\sqrt{X^2 - Y^2}$$

Μονάδες 3

Ε. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

<u>Στήλη Α</u> Είδος εφαρμογών	<u>Στήλη Β</u> Γλώσσες
1. επιστημονικές	α. COBOL
2. εμπορικές- επιχειρησιακές	β. LISP
3. τεχνητής νοημοσύνης	γ. FORTRAN
4. γενικής χρήσης- εκπαίδευσης	δ. PASCAL
	ε. JAVA

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

```
Διάβασε K
L ← 2
A ← 1
Όσο A < 8 επανάλαβε
    Αν K MOD L = 0 τότε
        X ← Fun(A, L)
    αλλιώς
        X ← A + L
    Τέλος_αν
    Εμφάνισε L, A, X
    A ← A + 2
    L ← L + 1
Τέλος_επανάληψης
.....
Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια
Μεταβλητές
    Ακέραιες: B, Δ
Αρχή
    Fun ← (B + Δ) DIV 2
Τέλος_συνάρτησης.
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών L, A, X, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται πίνακας A[N] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[N-1] πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i+1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι:

1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι:

2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι $2 = (1+3)/2$, $4 = (3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5 = (10+15)/2$.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:

- α.** Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:
 - i.** Σ αν είναι σωστή η απάντηση
 - ii.** Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και
 - iii.** Ξ αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

Μονάδες 4

- β.** Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων.

Μονάδες 10

- γ.** Αν κάθε Σ βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε Λ με -1 μονάδα και κάθε Ξ με 0 μονάδες τότε

- i.** Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[100], κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου.

Μονάδες 4

- ii.** Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50.

Μονάδες 2

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1ο

Α) 1.

Είσοδος (input). Καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων πρέπει να δίνονται ως είσοδοι στον αλγόριθμο. Η περίπτωση που δεν δίνονται τιμές δεδομένων εμφανίζεται, όταν ο αλγόριθμος δημιουργεί και επεξεργάζεται κάποιες πρωτογενείς τιμές με τη βοήθεια συναρτήσεων παραγωγής τυχαίων αριθμών ή με τη βοήθεια άλλων απλών εντολών.

Έξοδος (output). Ο αλγόριθμος πρέπει να δημιουργεί τουλάχιστον μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα προς το χρήστη ή προς έναν άλλο αλγόριθμο.

Καθοριστικότητα (definiteness). Κάθε εντολή πρέπει να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. Λόγου χάριν, μία εντολή διαίρεσης πρέπει να θεωρεί και την περίπτωση, όπου ο διαιρέτης λαμβάνει μηδενική τιμή.

Περατότητα (finiteness). Ο αλγόριθμος να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του. Μία διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων δεν αποτελεί αλγόριθμο, αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία (computational procedure).

Αποτελεσματικότητα (effectiveness). Κάθε μεμονωμένη εντολή του αλγορίθμου να είναι απλή. Αυτό σημαίνει ότι μία εντολή δεν αρκεί να έχει οριστεί, αλλά πρέπει να είναι και εκτελέσιμη.

2. Δεν ικανοποιείται το κριτήριο της περατότητας. Το βήμα στη συγκεκριμένη δομή επανάληψης είναι μηδέν (0) με αποτέλεσμα η τιμή του μετρητή I να παραμένει για πάντα 2 και η δομή επανάληψης να μην τερματίζεται ποτέ (ατέρμων βρόχος)

Β) 1-Σ, 2-Λ, 3-Σ, 4-Σ, 5-Λ

Γ) 1. $S \leftarrow 0$

$I \leftarrow 2$

ΟΣΟ $I \leq 100$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$S \leftarrow S+I$

$I \leftarrow I+2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ S

2. $S \leftarrow 0$

$I \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow S+I$

$I \leftarrow I+2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $I > 100$

ΕΜΦΑΝΙΣΕ S

Δ) 1. $(5 \cdot X - 3 \cdot Y) / (A - B^2)$

2. $T_P(X^2 - Y^2)$

Ε) 1-Γ, 2-Α, 3-Β, 4-Δ

Θέμα 2ο

Οι τιμές των που παίρνουν οι μεταβλητές του προγράμματος και της συνάρτησης «Fun» (όταν αυτή εκτελείται) φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

	Βασικό πρόγραμμα				Συνάρτηση Fun		
	K	L	A	X	B	Δ	Fun
Αρχικά	10	2	1				
1 ^η επανάληψη		3	3	1	1	2	1
2 ^η επανάληψη		4	5	6			
3 ^η επανάληψη		5	7	9			
4 ^η επανάληψη		6	9	6	7	5	6

Άρα οι τιμές που θα τυπωθούν είναι οι παρακάτω:

2	1	1
3	3	6
4	5	9
5	7	6

Θέμα 3ο

Αλγόριθμος Θέμα_3

Δεδομένα //A[N], B[N-1]//

I ← 1

ΜΕΣΟΣ ← αληθής

Όσο ((I ≤ N-1) **ΚΑΙ** (ΜΕΣΟΣ = αληθής)) **επανάλαβε**

Αν B[I] = (A[I] + A[I+1]) / 2 **τότε**

 I ← I+1

Αλλιώς

 ΜΕΣΟΣ ← ψευδής

Τέλος_αν

Τέλος επανάληψης

Αν ΜΕΣΟΣ = αληθής **τότε**

Εμφάνισε "Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A"

Αλλιώς

Εμφάνισε "Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A"

Τέλος_αν

Τέλος Θέμα_3

Θέμα 4ο

Αλγόριθμος Θέμα_4

!(α)

Για I από 1 μέχρι 100

 Για J από 1 μέχρι 50

 Αρχή_Επανάληψης

 Διάβασε ΑΠ[I, J]

 Μέχρις_Ότου ((ΑΠ[I, J]="Σ") Ή (ΑΠ[I, J]="Λ") Ή (ΑΠ[I, J]="Ξ"))

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Για J από 1 μέχρι 50

 ΠΛΗΘΟΣ[J] ← 0

 Για I από 1 μέχρι 100

 Αν ΑΠ[I, J] = "Σ" τότε

 ΠΛΗΘΟΣ[J] ← ΠΛΗΘΟΣ[J] + 1

 Τέλος_Αν

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

!(β)

MIN ← ΠΛΗΘΟΣ[1]

Για J από 2 μέχρι 50

 Αν ΠΛΗΘΟΣ[J] < MIN τότε

 MIN ← ΠΛΗΘΟΣ[J]

 Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Για J από 1 μέχρι 50

 Αν ΠΛΗΘΟΣ[J] = MIN τότε

 Εκτύπωσε J

 Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

!(γ)

ΠΛΗΘ ← 0

Για I από 1 μέχρι 100

 ΒΑΘ[I] ← 0

 Για J από 1 μέχρι 50

 Αν ΑΠ[I, J] = "Σ" τότε

 ΒΑΘ[I] ← ΒΑΘ[I] + 2

 Αλλιώς_Αν ΑΠ[I, J] = "Λ"

 ΒΑΘ[I] ← ΒΑΘ[I] - 1

 Τέλος_Αν

 Τέλος_Επανάληψης

 Αν ΒΑΘ[I] > 50 τότε

 ΠΛΗΘ ← ΠΛΗΘ + 1

 Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε ΠΛΗΘ

Τέλος Θέμα_4

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
2006**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

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. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους ταξινομημένους πίνακες.
2. Η εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.
3. Για την εκτέλεση μιας εντολής συμβολικής γλώσσας απαιτείται η μετάφρασή της σε γλώσσα μηχανής.
4. Η λίστα των πραγματικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στην κλήση του υποπρογράμματος.
5. Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Μονάδες 10

B. Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.

Μονάδες 9

Γ. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ
    ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(Α, Β, Γ)
    ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(Β, Α, Γ)
```

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ

ΑΡΧΗ

$A \leftarrow A + 2$

$B \leftarrow B - 3$

$\Gamma \leftarrow A + B$

ΓΡΑΨΕ A, B, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τι θα εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί 5, 7, 10;

Μονάδες 12

Δ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

<u>Στήλη Α</u>	<u>Στήλη Β</u>
1. “ΑΛΗΘΗΣ”	Α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή
3. $\alpha > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. $\leq$	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

Μονάδες 5

Ε. Αν $\alpha = 5$, $\beta = 7$ και $\gamma = 10$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

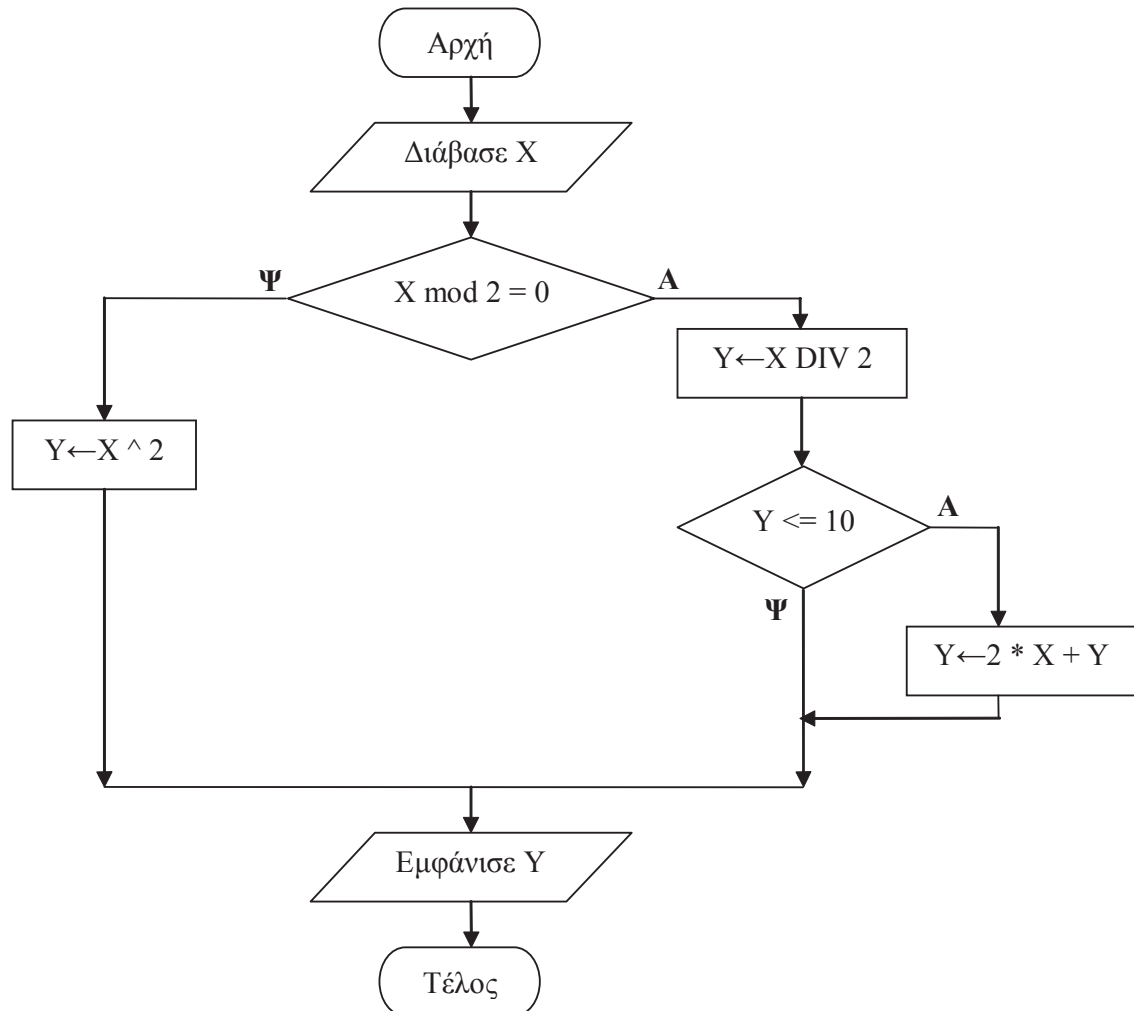
Πρόταση Α. (όχι $(\alpha + 2 \geq \beta)$) ή $\beta + 3 = \gamma$

Πρόταση Β. $\alpha + 2 * \beta < 20$ και $2 * \alpha = \gamma$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 7

β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

- i. $X = 9$
- ii. $X = 10$
- iii. $X = 40$

Μονάδες 3

2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος Μετατροπή

$X \leftarrow 0$

Για K **από** 1 **μέχρι** 10

Διάβασε Λ

Αν $\Lambda > 0$ **τότε**

$X \leftarrow X + \Lambda$

Αλλιώς

$X \leftarrow X - \Lambda$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Μετατροπή

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ εξετάζονται 1500 υποψήφιοι. Ως εξεταστικό κέντρο χρησιμοποιείται ένα κτίριο με αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας. Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται αποκλειστικά με βάση τη χωρητικότητα της αίθουσας ως εξής:

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ
Μέχρι και 15 θέσεις	1
Από 16 μέχρι και 23 θέσεις	2
Πάνω από 23 θέσεις	3

Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

- α.** για κάθε αίθουσα θα διαβάζει τη χωρητικότητά της, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον αριθμό των επιτηρητών που χρειάζονται. Ο υπολογισμός του αριθμού των επιτηρητών να γίνεται από συνάρτηση που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

Μονάδες 12

- β.** θα σταματάει όταν εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός θέσεων.

Μονάδες 8

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η συνολική χωρητικότητα των αιθουσών του κτιρίου επαρκεί για τον αριθμό των υποψηφίων.

ΘΕΜΑ 4^ο

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

- α.** θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.

Μονάδες 2

- β.** θα διαβάζει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

Μονάδες 9

- γ.** θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20°C, αλλά όχι τους 30°C.

Μονάδες 9

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. 1. Λάθος
2. Λάθος
3. Σωστό
4. Σωστό
5. Λάθος

B. Παράγραφος 10.5.3 σχολικού βιβλίου (σελ. 220)

Γ. Θα εμφανιστούν οι τιμές:

9	2	11
2	9	11

- Δ. 1. γ
2. α
3. $\sigma\tau$
4. β
5. ϵ

E. Πρόταση A: Αληθής
Πρόταση B: Αληθής

ΘΕΜΑ 2^ο

1.α

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ_2_1

ΔΙΑΒΑΣΕ X

AN $X \bmod 2 = 0$ TOTE

$Y \leftarrow X \text{ DIV } 2$

AN $Y \leq 10$ TOTE

$Y \leftarrow 2 * X + Y$

ΤΕΛΟΣ_AN

ΑΛΛΙΩΣ

$Y \leftarrow X^2$

ΤΕΛΟΣ_AN

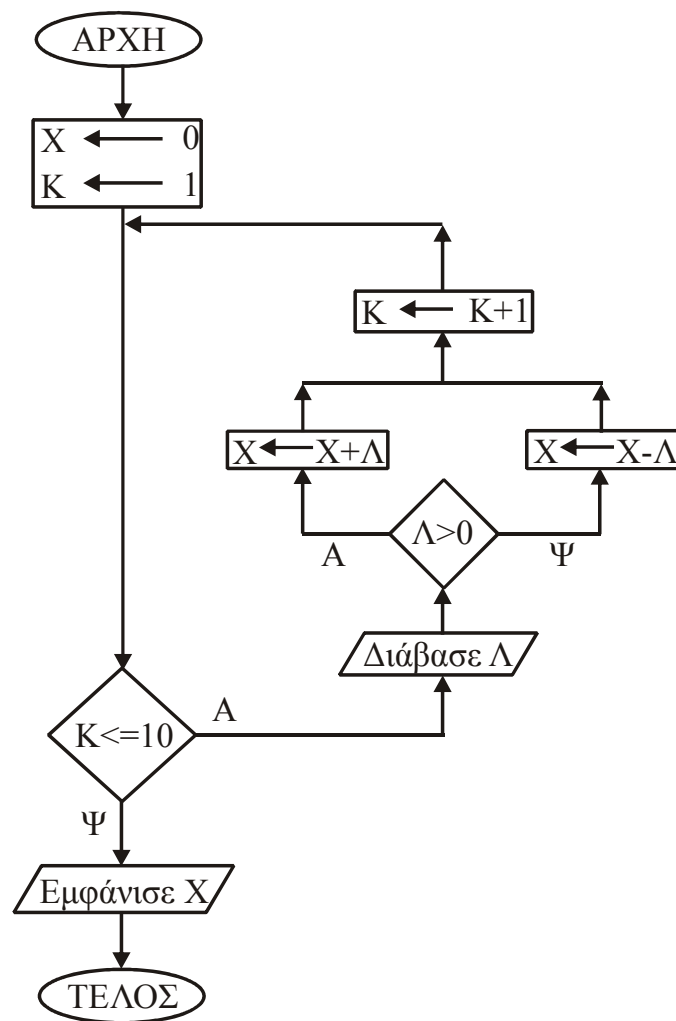
ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y

ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑ_2_1

1.β

- i. 81
ii. 25
iii. 20

2.



ΘΕΜΑ 3^ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Σ, ΧΩΡ, ΑΡ_ΕΠ

ΑΡΧΗ

Σ $\leftarrow$ 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΙΘΟΥΣΑΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΩΡ

ΑΡ_ΕΠ $\leftarrow$ ΥΠ_ΕΠ (ΧΩΡ)

ΓΡΑΨΕ 'Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ ΕΙΝΑΙ:', ΑΡ_ΕΠ

Σ $\leftarrow$ Σ+ΧΩΡ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σ $\geq$ 1500

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΜΑ_3

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠ_ΕΠ (Χ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

ΑΝ Χ $\leq$ 15 **ΤΟΤΕ**

ΥΠ_ΕΠ $\leftarrow$ 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ $\leq$ 23 **ΤΟΤΕ**

ΥΠ_ΕΠ $\leftarrow$ 2

ΑΛΛΙΩΣ

ΥΠ_ΕΠ $\leftarrow$ 3

ΤΕΛΟΣ-ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΥΠ_ΕΠ

ΘΕΜΑ 4^ο

Αλγόριθμος θέμα_4

Για i **από** 1 **μέχρι** 20

Διάβασε Ο [i]

Για j **από** 1 **μέχρι** 31

Διάβασε θερ [i , j]

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε «Δώστε το όνομα μιας από τις πόλεις»

Διάβασε πόλη

pos $\leftarrow$ 0

Για i **από** 1 **μέχρι** 20

```

    Αν  $O[i] = \text{πόλη}$  τότε
         $\text{pos} \leftarrow i$ 
    Τέλος_αν
Τέλος_Επανάληψης
Αν  $\text{pos} \neq 0$  τότε
     $\text{max} \leftarrow \text{θερ}[\text{pos}, 1]$ 
    Για  $j$  από 2 μέχρι 31
        Αν  $\text{θερ}[\text{pos}, j] > \text{max}$  τότε
             $\text{max} \leftarrow \text{θερ}[\text{pos}, j]$ 
        Τέλος_αν
    Τέλος_Επανάληψης
    Εμφάνισε  $\text{max}$ 
Αλλιώς
    Εμφάνισε «Η πόλη που δώσατε δεν είναι καταχωρημένη»
Τέλος_αν
Για  $j$  από 1 μέχρι 31
     $\text{col}[j] \leftarrow 0$ 
    Για  $i$  από 1 μέχρι 20
         $\text{col}[j] \leftarrow \text{col}[j] + \text{θερ}[i, j]$ 
    Τέλος_Επανάληψης
     $\text{MO}[j] \leftarrow \text{col}[j] / 20$ 
Τέλος_Επανάληψης
 $\Pi \leftarrow 0$ 
Για  $j$  από 1 μέχρι 31
    Αν  $(\text{MO}[j] > 20)$  και  $(\text{MO}[j] \leq 30)$  τότε
         $\Pi \leftarrow \Pi + 1$ 
    Τέλος_αν
Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε  $\Pi$ 
Τέλος Θέμα_4

```

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
2007**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

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. Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
2. Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.
3. Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
4. Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
5. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

Μονάδες 10

B.1.

i. Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο μεταφερσιμότητα των προγραμμάτων.

Μονάδες 3

ii. Ποια ή ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες γλωσσών προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα στα προγράμματα:

- α.** γλώσσες μηχανής
- β.** συμβολικές γλώσσες
- γ.** γλώσσες υψηλού επιπέδου.

Μονάδες 2

B.2.

Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:

- α.** εισαγωγή ενός δεδομένου
- β.** υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους
- γ.** υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους
- δ.** έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
- ε.** ταξινόμηση πέντε αριθμών
- στ.** έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

Μονάδες 6



Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 5**

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 7**

Βήμα 3: Τύπωσε “Αρνητικός”

Βήμα 4: Πήγαινε στο **Βήμα 8**

Βήμα 5: Τύπωσε “Θετικός”

Βήμα 6: Πήγαινε στο **Βήμα 8**

Βήμα 7: Τύπωσε “Μηδέν”

Βήμα 8: Τύπωσε “Τέλος”

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 6

2. Να κωδικοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

Μονάδες 5

Δ. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

Π1. Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το ____1____ πρόγραμμα σε ____2____ πρόγραμμα

Π2. Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το ____3____ πρόγραμμα

Π3. Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το ____4____ πρόγραμμα σε ____5____ πρόγραμμα

και οι παρακάτω λέξεις:

α. αντικείμενο

β. εκτελέσιμο

γ. πηγαίο.

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1–5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (α, β, γ) που αντιστοιχεί σωστά. *ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία.*

Μονάδες 5

2. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα Π1, Π2, Π3 με τη σωστή σειρά.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
   $\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$ 
  ΓΡΑΨΕ γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ, ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ
ΑΡΧΗ
  ΑΝ  $\chi \geq \psi$  ΤΟΤΕ
    Πράξη  $\leftarrow \chi - \psi$ 
  ΑΛΛΙΩΣ
    Πράξη  $\leftarrow \chi + \psi$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

Μονάδες 7

- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

Μονάδες 7

- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

- | | | |
|------|---------------|-------------|
| i. | $\alpha = 10$ | $\beta = 5$ |
| ii. | $\alpha = 5$ | $\beta = 5$ |
| iii. | $\alpha = 3$ | $\beta = 5$ |

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημο. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου.

Μονάδες 10

- β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.

Μονάδες 2

2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.

Μονάδες 4

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για κάθε ένα από τα 20 CDs που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία αυτά είναι ο τίτλος του CD, ο τύπος της μουσικής που περιέχει και οι μηνιαίες του πωλήσεις (ποσά σε ευρώ) στη διάρκεια του έτους. Οι τύποι μουσικής είναι δύο: «ορχηστρική» και «φωνητική». Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α. Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάζει τον τίτλο, τον τύπο της μουσικής και τις πωλήσεις του για κάθε μήνα, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου της μουσικής.

Μονάδες 2

- β. Να εμφανίζει τον τίτλο ή τους τίτλους των CDs με τις περισσότερες πωλήσεις τον 3ο μήνα του έτους.

Μονάδες 6

- γ. Να εμφανίζει τους τίτλους των ορχηστρικών CDs με ετήσιο σύνολο πωλήσεων τουλάχιστον 5000 ευρώ.

Μονάδες 6

- δ. Να εμφανίζει πόσα από τα CDs είχαν σύνολο πωλήσεων στο δεύτερο εξάμηνο μεγαλύτερο απ' ό,τι στο πρώτο.

Μονάδες 6

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1

A.

1. $\rightarrow \Sigma$
2. $\rightarrow \Lambda$
3. $\rightarrow \Sigma$
4. $\rightarrow \Lambda$
5. $\rightarrow \Lambda$

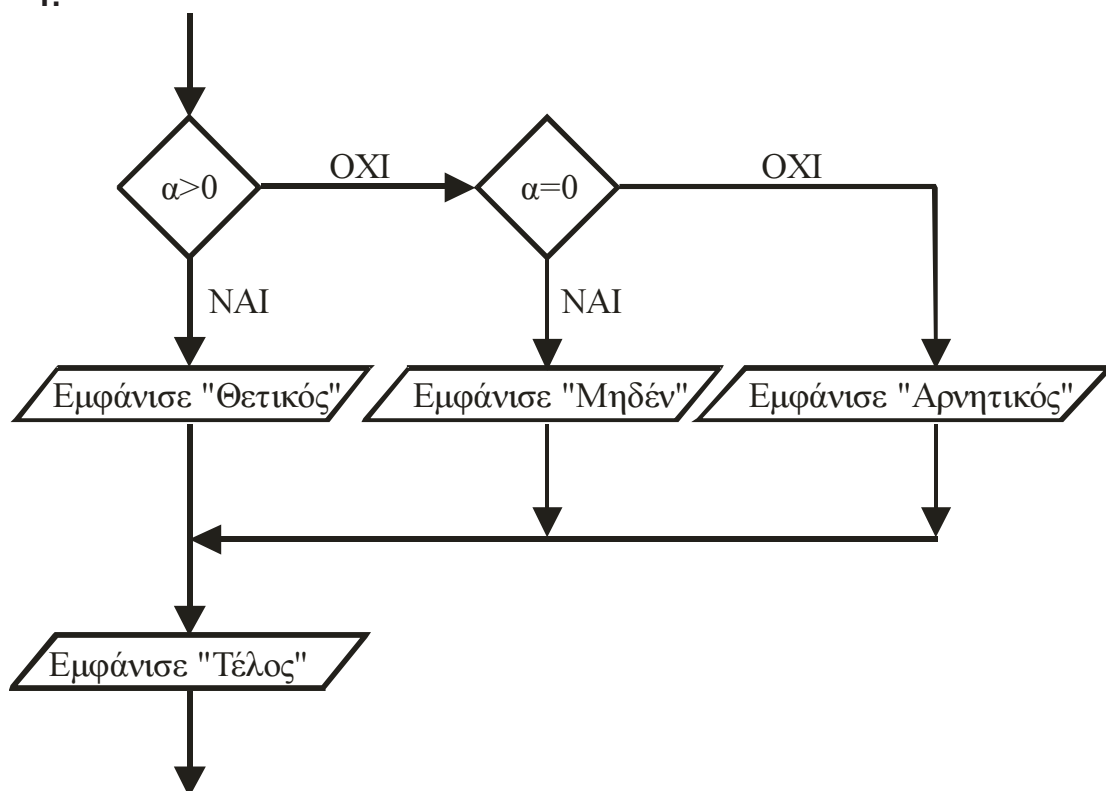
B.1.

- i. Η απάντηση βρίσκεται στον πίνακα της σελίδας 127
- ii. γ

B.2. β, δ, στ

Γ.

1.



2. Αν $\alpha > 0$ τότε
 Εμφάνισε «θετικός»
 Αλλιώς_αν $\alpha = 0$ τότε
 Εμφάνισε «Μηδέν»
 Αλλιώς
 Εμφάνισε «Αρνητικός»
 Τέλος_αν
 Εμφάνισε «Τέλος»

Δ.1.

1 $\rightarrow \alpha$
 2 $\rightarrow \beta$
 3 $\rightarrow \gamma$
 4 $\rightarrow \gamma$
 5 $\rightarrow \alpha$

Δ.2. Π2, Π3, Π1

ΘΕΜΑ 2ο

α. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\alpha, \beta, \gamma, \delta$

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
 ΚΑΛΕΣΕ Πράξη(α, β, δ)
 $\gamma \leftarrow \alpha + \delta$
 ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πράξη(χ, ψ, κ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ, κ

ΑΡΧΗ

ΑΝ $\chi \geq \psi$ ΤΟΤΕ
 $\kappa \leftarrow \chi - \psi$

ΑΛΛΙΩΣ

$\kappa \leftarrow \chi + \psi$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

**β. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ, δ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

ΑΝ $\alpha \geq \beta$ **ΤΟΤΕ**

$\delta \leftarrow \alpha - \beta$

ΑΛΛΙΩΣ

$\delta \leftarrow \alpha + \beta$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$\gamma \leftarrow \alpha + \delta$

ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

γ. Σε κάθε περίπτωση εμφανίζονται οι τιμές

i. 15

ii. 5

iii. 11

ΘΕΜΑ 3ο

Αλγόριθμος Θέμα_3

$ΠΕ \leftarrow 0$

$ΠΞ \leftarrow 0$

$ΣΠ \leftarrow 0$

Διάβασε T

Όσο $ΣΠ + T \leq 1500$ **Επανάλαβε**

$ΣΠ \leftarrow ΣΠ + T$

Διάβασε Π

Αν Π = «Ελληνικό» **τότε**

$ΠΕ \leftarrow ΠΕ + 1$

Αλλιώς

$ΠΞ \leftarrow ΠΞ + 1$

Τέλος_αν

Διάβασε T

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε «Τέλος αγορών»

Εκτύπωσε ΣΠ , ΠΕ , ΠΞ

$ΥΠ \leftarrow 1500 - ΣΠ$

Αν $ΥΠ > 0$ **τότε**

Εμφάνισε ΥΠ

Αλλιώς

Εμφανισε «Εξαντληθηκε το ποσό»

Τέλος_αν

Τέλος Θέμα_3

ΘΕΜΑ 4ο

Αλγόριθμος Θέμα_4

Ερώτημα α.

```
Για i από 1 μέχρι 20
    Διάβασε ΤΙΤ[i]
Τέλος_Επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 20
    Αρχή_επανάληψης
        Διάβασε ΤΥΠ[i]
        Μέχρις_ότου ΤΥΠ[i] = «ορχηστρική» ή ΤΥΠ[i] = «φωνητική»
    Τέλος_Επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 20
    Για j από 1 μέχρι 12
        Διάβασε ΜΠ[i,j]
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
```

Ερώτημα β.

```
max ← ΜΠ[1,3]
Για i από 2 μέχρι 20
    Αν ΜΠ[i,3] > max τότε
        max ← ΜΠ[i,3]
    Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 20
    Αν ΜΠ[i,3] = max τότε
        Εμφάνισε ΤΙΤ[i]
    Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
```

Ερώτημα γ.

```
Για i από 1 μέχρι 20
    ΣΠ[i] ← 0
    Για j από 1 μέχρι 12
        ΣΠ[i] ← ΣΠ[i] + ΜΠ[i,j]
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 20
    Αν (ΤΥΠ[i]= «ορχηστρική») και (ΣΠ[i]>= 5000) τότε
        Εμφάνισε ΤΙΤ[i]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

Ερώτημα δ.

```
Για i από 1 μέχρι 20
    Sum ← 0
    Για j από 1 μέχρι 6
        Sum ← Sum + ΜΠ[i,j]
    Τέλος_επανάληψης
    E1 [i] ← Sum
Τέλος_επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 20
    Sum ← 0
    Για j από 7 μέχρι 12
        Sum ← Sum + ΜΠ[i,j]
    Τέλος_επανάληψης
    E2 [i] ← Sum
Τέλος_επανάληψης
ΠΛ ← 0
Για i από 1 μέχρι 20
    Αν E2 [i] > E1 [i] τότε
        ΠΛ ← ΠΛ + 1
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε ΠΛ
Τέλος Θέμα_4
```

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
2008

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

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. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
2. Στη διαδικασία η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.
4. Η JAVA είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κατανεμημένα περιβάλλοντα, δηλαδή σε διαφορετικούς υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο.
5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.

Μονάδες 10

B.1 Να αναφέρετε τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών-μεθόδων σχεδίασης αλγορίθμων.

Μονάδες 6

B.2 Ποια η διαφορά μεταξύ διερμηνευτή και μεταγλωττιστή;

Μονάδες 6

Γ.1 Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, από τη **Στήλη Α** και δίπλα το γράμμα **α,β**, της **Στήλης Β** που δίνει το σωστό χαρακτηρισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Εύστοχη χρήση ορολογίας	α. Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος
2. Τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων	β. Καθορισμός απαιτήσεων
3. Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων	
4. Λεπτομερειακή καταγραφή ζητουμένων	

Μονάδες 4

Γ.2 Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

```

ΓΡΑΨΕ “Δώσε αριθμό από 0 έως και 5”
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ Χ=0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ “μηδέν”
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (Χ=1) ή (Χ=3) ή (Χ=5) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ “περιττός αριθμός”
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (Χ=2) ή (Χ=4) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ “άρτιος αριθμός”
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ “έδωσες λάθος αριθμό”
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 6

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:

- την**1**..... των υπολογισμών.
- την**2**..... των διαδικασιών.
- την ταχύτητα εκτέλεσης των**3**..... .
- το μεγάλο πλήθος των**4**..... .

Δίνονται οι παρακάτω λέξεις:

- α. πολυπλοκότητα
- β. δεδομένων
- γ. ζητούμενων
- δ. αληθοφάνεια
- ε. πράξεων
- στ. επαναληπτικότητα

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, που βρίσκονται στα κενά διαστήματα και δίπλα να γράψετε το γράμμα **α, β, γ, δ, ε, στ**, που αντιστοιχεί στη σωστή λέξη. Δύο λέξεις δεν χρησιμοποιούνται.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, pow, z
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ x,n
    m ← n
    pow ← 1
    z ← x
    ΟΣΟ m > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΟΣΟ (m MOD 2) = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
            m ← m DIV 2
            z ← z * z
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        m ← m - 1
    ΓΡΑΨΕ pow

```

row ← row * z
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ row
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A

- α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος A.
Μονάδες 8
- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος A, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

$$x = 2, \quad n = 3.$$

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων έχει νοικιάσει 30 αυτοκίνητα τα οποία κατηγοριοποιούνται σε οικολογικά και συμβατικά. Η πολιτική χρέωσης για την ενοικίαση **ανά κατηγορία και ανά ημέρα** δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΗΜΕΡΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ
1-7	30 € ανά ημέρα	40 € ανά ημέρα
8-16	20 € ανά ημέρα	30 € ανά ημέρα
από 17 και άνω	10 € ανά ημέρα	20 € ανά ημέρα

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
- α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.
Μονάδες 2
- β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:
- i. Διαβάζει την κατηγορία του («ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ» ή «ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ») και τις ημέρες ενοικίασης.
Μονάδες 2
- ii. Καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο την κατηγορία του αυτοκινήτου και τις ημέρες ενοικίασης και υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα τη χρέωση.
Μονάδες 2
- iii. Εμφανίζει το μήνυμα “χρέωση” και τη χρέωση που υπολογίσατε.
Μονάδες 2
- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των οικολογικών και των συμβατικών αυτοκινήτων.
Μονάδες 4
2. Να κατασκευάσετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος 1.β.ii .
Μονάδες 8

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- 1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και
2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

ΘΕΜΑ 4ο

Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.

Μονάδες 2

β. Διαβάζει σε δισδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:

Τον χαρακτήρα «N» για ΝΙΚΗ

Τον χαρακτήρα «I» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ

Τον χαρακτήρα «H» για ΗΤΤΑ

και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.

Μονάδες 4

γ. Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.

Μονάδες 6

δ. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.

Μονάδες 3

ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία.

Μονάδες 5

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A.

1. Σωστό
2. Λάθος
3. Λάθος
4. Σωστό
5. Σωστό

B.1

- Μέθοδος διαίρει και βασίλευε
- Μέθοδος δυναμικού προγραμματισμού
- Άπληστη μέθοδος

B.2

Ο μεταγλωττιστής δέχεται σαν είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής που είναι ανεξάρτητο από το αρχικό πρόγραμμα. Αντίθετα ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

Η χρήση μεταγλωττιστή έχει το μειονέκτημα ότι προτού χρησιμοποιηθεί ένα πρόγραμμα πρέπει να περάσει από τη διαδικασία μεταγλώττισης και σύνδεσης σε αντίθεση με τον διερμηνευτή που η εκτέλεση είναι άμεση.

Η εκτέλεση του προγράμματος με τον μεταγλωττιστή καθίσταται πιο αργή, σημαντικά μερικές φορές από εκείνη του ισοδύναμου εκτελέσιμου προγράμματος που παράγει ο μεταγλωττιστής.

Γ.1

1. α
2. α
3. β
4. β

Γ.2

ΓΡΑΨΕ "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΕΠΙΛΕΞΕ Χ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0

ΓΡΑΨΕ "Μηδέν"

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1,3,5

ΓΡΑΨΕ "Περιττός αριθμός"

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2,4

ΓΡΑΨΕ "Άρτιος αριθμός"

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ "Έδωσες λάθος αριθμό"

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

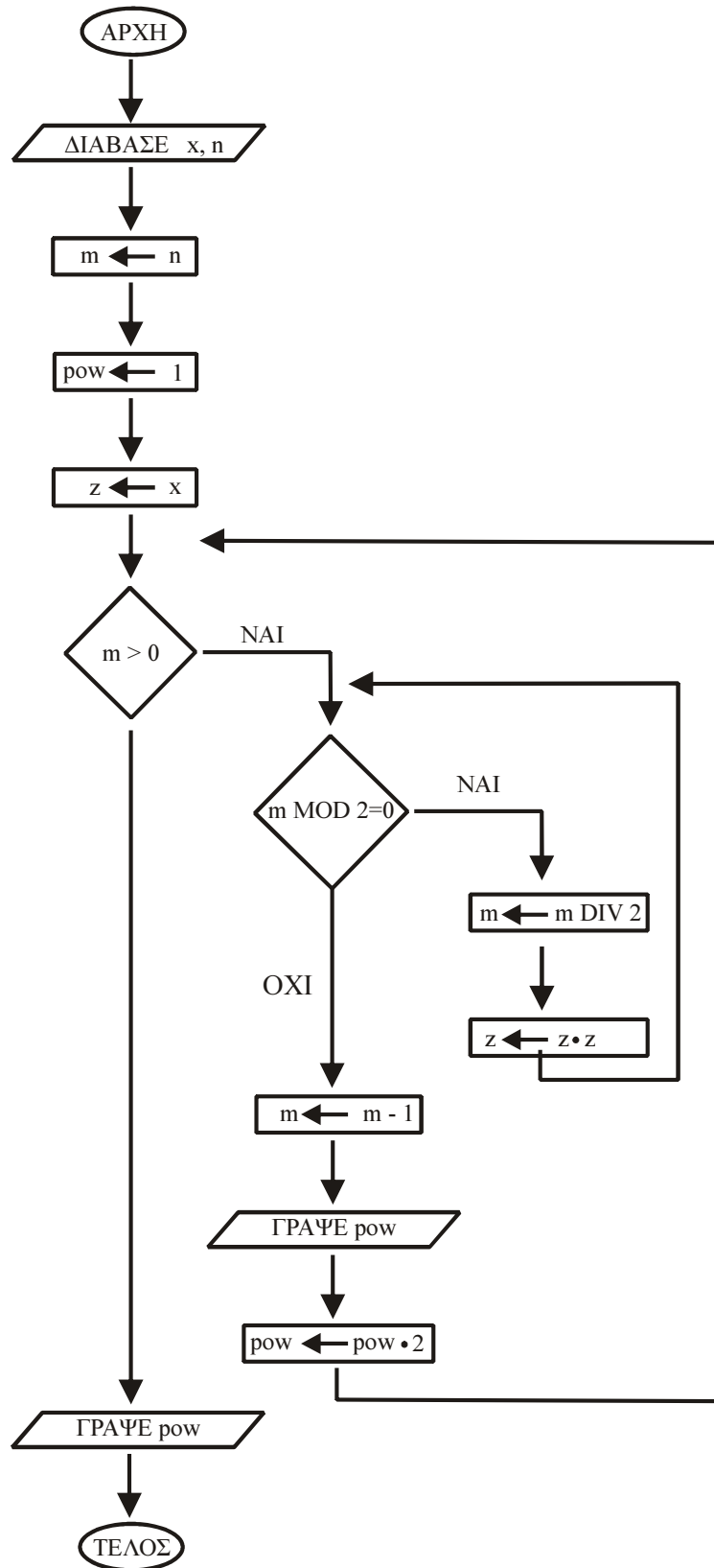
Δ.

1. α (πολυπλοκότητα)
2. στ (επαναληπτικότητα)
3. ε (πράξεων)
4. β (δεδομένων)



ΘΕΜΑ 2ο

α.



β.

Αριθμός επανάληψης εξωτερικού βρόχου	Αριθμός επανάληψης εμφωλευμένου βρόχου	x	n	m	pow	z	m>0	m MOD 2 = 0	οθόνη
		2	3	3	1	2	Αληθής		
1				2	2			Ψευδής	1
							Αληθής		
2	1			1		4			
				0	8			Ψευδής	2
							Ψευδής		8

ΘΕΜΑ 3ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ_ΣΥΜΒ , ΠΛ_ΟΙΚ , Ι, ΗΜΕΡ , ΧΡ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Τ

ΑΡΧΗ

ΠΛ_ΣΥΜΒ ← 0

ΠΛ_ΟΙΚ ← 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΓΡΑΨΕ "Δώστε τον τύπο του αυτοκινήτου"

ΔΙΑΒΑΣΕ Τ

ΓΡΑΨΕ "Δώστε τις μέρες ενοικίασης "

ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΜΕΡ

ΧΡ ← ΧΡΕΩΣΗ(Τ , ΗΜΕΡ)

ΓΡΑΨΕ "Η ΧΡΕΩΣΗ ΕΙΝΑΙ: ",ΧΡ

ΑΝ Τ="ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ" ΤΟΤΕ

ΠΛ_ΟΙΚ ← ΠΛ_ΟΙΚ + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΛ_ΣΥΜΒ ← ΠΛ_ΣΥΜΒ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "πλήθος συμβατικών:" , ΠΛ_ΣΥΜΒ

ΓΡΑΨΕ "πλήθος οικολογικών:" , ΠΛ_ΟΙΚ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΧΡΕΩΣΗ(Α,Β):ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α

ΑΡΧΗ

ΑΝ Α= "ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ" ΤΟΤΕ

ΑΝ Β<=7 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 30*Β

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β<=16 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 20*Β

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡΕΩΣΗ ← 10*Β

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ Β<=7 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 40*Β

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β<=16 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 30*Β

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡΕΩΣΗ ← 20*Β

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ



ΘΕΜΑ 4ο

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ_4

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ "ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ"
    ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[i,j]
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ΑΠ[i,j]="N") Η (ΑΠ[i,j]="I") Η (ΑΠ[i,j]="H")
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
        ΠΛ[i,1] ← 0
        ΠΛ[i,2] ← 0
        ΠΛ[i,3] ← 0
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
            ΑΝ ΑΠ[i,j] = "N" ΤΟΤΕ
                ΠΛ[i,1] ← ΠΛ[i,1] + 1
            ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠ[i,j] = "I" ΤΟΤΕ
                ΠΛ[i,2] ← ΠΛ[i,2] + 1
            ΑΛΛΙΩΣ
                ΠΛ[i,3] ← ΠΛ[i,3] + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
    ΒΑΘ[i] ← ΠΛ[i,1]*3 + ΠΛ[i,2]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 16
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1
        ΑΝ ΒΑΘ[j] > ΒΑΘ[j - 1] ΤΟΤΕ
            temp1 ← ΒΑΘ[j]
            ΒΑΘ[j] ← ΒΑΘ[j - 1]
            ΒΑΘ[j - 1] ← temp1
            temp2 ← ON[j]
            ON[j] ← ON[j - 1]
            ON[j - 1] ← temp2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ ON[i], ΒΑΘ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΘΕΜΑ_4
```

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

2009

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό από τις παρακάτω προτάσεις **1 – 5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

1. Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
2. Ο βρόχος **Για κ από – 4 μέχρι – 3** εκτελείται ακριβώς δύο φορές.
3. Όταν γίνεται σειριακή αναζήτηση κάποιου στοιχείου σε έναν μη ταξινομημένο πίνακα και το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα, τότε υποχρεωτικά προσπελαύνονται όλα τα στοιχεία του πίνακα.
4. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από διαφορετικά σημεία του προγράμματος, οι πραγματικές παράμετροι πρέπει να είναι οι ίδιες.
5. Ο τελεστής **ΚΑΙ** αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.

Μονάδες 10

B.1 Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

- α. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- β. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- γ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή **Όσο**.
- δ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή **Για**.
- ε. Η εντολή **Για** είναι η καταλληλότερη.

Μονάδες 10

B.2 Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

- α. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.
- β. Αύξησε την τιμή του M κατά 2.
- γ. Διπλασίασε την τιμή του Λ.
- δ. Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.
- ε. Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B.

Μονάδες 5

Γ.1 Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Να τους αναφέρετε.

Μονάδες 4

Γ.2 α. Πότε εμφανίζονται τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος και πότε τα λογικά;

Μονάδες 2

β. Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών:

1. $\Gamma \leftarrow A+B/2$
2. $\Gamma \leftarrow (A+B/2$
3. $\Gamma \leftarrow (A+B/2)$
4. $\Gamma \leftarrow (A+B):2$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

Μονάδες 4

Δ. Να αντιστοιχίσετε κάθε Δεδομένο της Στήλης Α με το σωστό Τύπο Δεδομένου της Στήλης Β.

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος Δεδομένων
1. 0,42	α. Ακέραιος
2. "ΨΕΥΔΗΣ"	β. Πραγματικός
3. "Χ"	γ. Χαρακτήρας
4. -32,0	δ. Λογικός
5. ΑΛΗΘΗΣ	

Τα στοιχεία της Στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

```
Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός
Δεδομένα //α,β//
Αν α>β τότε αντιμετάθεσε α, β
1 γ ← 0
Όσο α > 0 επανάλαβε
2 δ ← α mod 10
  Όσο δ > 0 επανάλαβε
3 δ ← δ - 1
4 γ ← γ + β
  Τέλος_επανάληψης
  α ← α div 10
6 β ← β * 10
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //γ//
Τέλος πολλαπλασιασμός
```

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών α,β (τιμές εισόδου), καθώς και τις εντολές εκχώρησης με αριθμό 1.

Αριθμός Εντολής	α	β	γ	δ
	20	50		
1			0	
...	...	...	...	...

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές $\alpha = 20$, $\beta = 50$ (που ήδη φαίνονται στον πίνακα). Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

α. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).

β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

Μονάδες 10

B. Να γράψετε τμήμα αλγόριθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:

Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α , β

χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή **αντιμετάθεσε**.

Μονάδες 5

Γ. Να γράψετε τμήμα αλγόριθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

$\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$

Όσο $\delta > 0$ επανάλαβε

$\delta \leftarrow \delta - 1$

$\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

Τέλος_επανάληψης

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής **Όσο** την εντολή **Για**. Στο νέο τμήμα αλγόριθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

A. Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19].

Μονάδες 2

B. Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής:

Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

Μονάδες 4

- Γ. Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρεί των αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

Μονάδες 7

- Δ. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον σταθμό από τον οποίο το τρένο αναχωρεί με τον μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. (Να θεωρήσετε ότι από κάθε σταθμό το τρένο αναχωρεί με διαφορετικό αριθμό επιβατών).

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4^ο

Ξενοδοχειακή επιχείρηση διαθέτει 25 δωμάτια. Τα δωμάτια αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25. Ο συνολικός αριθμός των υπαλλήλων που απασχολούνται ημερησίως στο ξενοδοχείο εξαρτάται από τα κατειλημμένα δωμάτια και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα

Αριθμός κατειλημμένων δωματίων	Συνολικός αριθμός υπαλλήλων
από 0 μέχρι 4	3
από 5 μέχρι 8	4
από 9 μέχρι 12	5
πάνω από 12	6

Η ημερήσια χρέωση για κάθε δωμάτιο είναι 75€ και το ημερομίσθιο κάθε υπαλλήλου 45€.

- Α. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

2. Να διαβάζει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημμένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα.

Μονάδες 4

3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Μονάδες 4

- Β. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας. Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά).

Μονάδες 9

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

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

- B.1. α. ΛΑΘΟΣ
β. ΣΩΣΤΟ
γ. ΣΩΣΤΟ
δ. ΣΩΣΤΟ
ε. ΣΩΣΤΟ

- B.2. α. $I \leftarrow (A + B + \Gamma) / 3$
β. $M \leftarrow M + 2$
γ. $\Lambda \leftarrow \Lambda * 2$
δ. $X \leftarrow X - \Psi$
ε. $A \leftarrow A \bmod B$

- Γ.1. Η απάντηση βρίσκεται στην παράγραφο 1.2 του σχολικού βιβλίου (σελ. 5):
Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων, της σωστής διατύπωσης εκ μέρους του δημιουργού του και της αντίστοιχα σωστής ερμηνείας από τη μεριά εκείνου που καλείται να το αντιμετωπίσει.

- Γ.2. α. Η απάντηση βρίσκεται στην παράγραφο 6.7 του σχολικού βιβλίου (σελ. 138):
Τα λάθη του προγράμματος είναι γενικά δύο ειδών, λογικά και συντακτικά. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται μόνο στην εκτέλεση, ενώ τα συντακτικά λάθη στο στάδιο της μεταγλώττισης

- β. 1. Λογικό
2. Συντακτικό
3. Λογικό
4. Συντακτικό

- Δ. 1. β
2. γ
3. γ
4. β
5. δ

ΘΕΜΑ 2°

A.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ	α	β	γ	δ
	20	50		
1			0	
2				0
5	2			
6		500		
2				2
3				1
4			500	
3				0
4			1000	
5	0			
6		5000		

B. Με χρήση των εντολών αντιμετάθεσης γράφεται ισοδύναμα:

Αν $\alpha > \beta$ **τότε**
 $\text{temp} \leftarrow \alpha$
 $\alpha \leftarrow \beta$
 $\beta \leftarrow \text{temp}$
Τέλος_αν

Γ. Με χρήση της εντολής Για... η δομή επανάληψης γράφεται ισοδύναμα:

Για δ **από** $(\alpha \bmod 10)$ **μέχρι** 1 **με_βήμα** -1
 $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$
Τέλος_επανάληψης

ΘΕΜΑ 3°

Αλγόριθμος Θέμα_3

Για i **από** 1 **μέχρι** 19

Εμφάνισε «Δώσε τον αριθμό που επιβιβάζονται»

Διάβασε ΕΠΙΒ [i]

Τέλος_επανάληψης

 ΑΠΟΒ [1] $\leftarrow$ 0

Για i **από** 2 **μέχρι** 19

Εμφάνισε «Δώσε τον αριθμό που αποβιβάζονται»

Διάβασε ΑΠΟΒ [i]

Τέλος_επανάληψης

 ΑΕ [1] $\leftarrow$ ΕΠΙΒ [1]

Για i **από** 2 **μέχρι** 19

 ΑΕ [i] $\leftarrow$ ΕΠΙΒ [i] + ΑΕ [i-1] - ΑΠΟΒ [i]

Τέλος_επανάληψης

 max $\leftarrow$ ΑΕ [1]

```

    Σταθμός ← 1
    Για i από 2 μέχρι 19
        Αν AE [ i ] > max τότε
            Max ← AE [ i ]
            Σταθμός ← i
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
    Εμφάνισε Σταθμός
Τέλος Θέμα_3

```

ΘΕΜΑ 4^ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, S, ΟΙΚ_ΑΠΟΤ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΡΑΤ[25,7]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΡΑΤ[i,j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ΚΡΑΤ[i,j]='Κ') Ή (ΚΡΑΤ[i,j]='Δ')

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

S ← 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

ΚΑΛΕΣΕ ΚΕΡΔΟΣ(ΚΡΑΤ,j,ΟΙΚ_ΑΠΟΤ)

S ← S + ΟΙΚ_ΑΠΟΤ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ S > 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ = ', S, 'ΕΥΡΩ'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ S < 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΖΗΜΙΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ = ', S, 'ΕΥΡΩ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΜΗΔΕΝΙΚΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΕΡΔΟΣ(ΚΡΑΤ,j,ΟΙΚ_ΑΠΟΤ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ, i, j, ΑΡ_ΥΠ, ΕΣΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ, ΕΞΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ,

ΟΙΚ_ΑΠΟΤ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΡΑΤ[25,7]

ΑΡΧΗ

ΠΛ ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΑΝ ΚΡΑΤ[i,j] = 'Κ' ΤΟΤΕ

ΠΛ ← ΠΛ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΠΛ <= 4 ΤΟΤΕ
    ΑΡ_ΥΠ ← 3
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ <= 8 ΤΟΤΕ
    ΑΡ_ΥΠ ← 4
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ <= 12 ΤΟΤΕ
    ΑΡ_ΥΠ ← 5
ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΡ_ΥΠ ← 6
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΕΣΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ ← ΠΛ * 75
ΕΞΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ ← ΑΡ_ΥΠ * 45
ΟΙΚ_ΑΠΟΤ ← ΕΣΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ - ΕΞΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

Με χρήση **ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ** η λύση του θέματος διαμορφώνεται ως εξής:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, S, ΟΙΚ_ΑΠΟΤ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΡΑΤ[25,7]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
            ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
                ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΡΑΤ[i,j]
                ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ΚΡΑΤ[i,j]='Κ') Ή (ΚΡΑΤ[i,j]='Δ')
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        S ← 0
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
            ΟΙΚ_ΑΠΟΤ ← ΚΕΡΔ_ΖΗΜ(ΚΡΑΤ,j)
            S ← S + ΟΙΚ_ΑΠΟΤ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ S > 0 ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ = ', S, 'ΕΥΡΩ'
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ S < 0 ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΖΗΜΙΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ = ', S, 'ΕΥΡΩ'
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΓΡΑΨΕ 'ΜΗΔΕΝΙΚΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ'
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΚΕΡΔ_ΖΗΜ(ΚΡΑΤ,j):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ, i, j, ΑΡ_ΥΠ, ΕΣΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ, ΕΞΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΡΑΤ[25,7]
ΑΡΧΗ
    ΠΛ ← 0

```

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
    ΑΝ ΚΡΑΤ[i,j] = 'Κ' ΤΟΤΕ
        ΠΛ ← ΠΛ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΠΛ ≤ 4 ΤΟΤΕ
    ΑΡ_ΥΠ ← 3
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ ≤ 8 ΤΟΤΕ
    ΑΡ_ΥΠ ← 4
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ ≤ 12 ΤΟΤΕ
    ΑΡ_ΥΠ ← 5
ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΡ_ΥΠ ← 6
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΕΣΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ ← ΠΛ * 75
ΕΞΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ ← ΑΡ_ΥΠ * 45
ΚΕΡΔ_ΖΗΜ ← ΕΣΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ - ΕΞΟΔΑ_ΗΜΕΡΑΣ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
2010
ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

1. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
2. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
3. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι **N** ή **n** ή **O** ή **o**, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
4. Αν ο αριθμός (X) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta \mu x}$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

Μονάδες 8

A2. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή.

Μονάδες 8

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← 0
B ← 0
Γ ← 0
Δ ← 0
Για E από 1 μέχρι 496
    Διάβασε Z
    Αν E = 1 Τότε H ← Z
    A ← A + Z
    Αν Z ≥ 18 Τότε
        B ← B + Z
        Γ ← Γ + 1
    Τέλος_Αν
    Αν Z > 0 Τότε Δ ← Δ + 1
    Αν Z < H Τότε H ← Z
Τέλος_Επανάληψης
Θ ← A / 496
Αν Γ ≠ 0 Τότε I ← B / Γ
K ← 496 – Γ
```

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές H, Θ, I, K και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου
2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου
3. Μικρότερη τιμή εισόδου
4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω
5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία.

Μονάδες 10

A4. Έστω πίνακας table με M γραμμές και N στήλες που περιέχει αριθμητικές τιμές. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα κατά γραμμή, κατά στήλη και συνολικά.

```

1. Αλγόριθμος Αθρ_Πίνακα
2. Δεδομένα // m, n, table //
3. sum ← 0
4. Για i από 1 μέχρι m
5.   row[i] ← 0
6. Τέλος_επανάληψης
7. Για j από 1 μέχρι n
8.   col[j] ← 0
9. Τέλος_επανάληψης
10. Για i από 1 μέχρι m
11.   Για j από 1 μέχρι n
12.     -----
13.     -----
14.     -----
15.   Τέλος_επανάληψης
16. Τέλος_επανάληψης
17. Αποτελέσματα // row, col, sum //
18. Τέλος Αθρ_Πίνακα

```

Τα αθροίσματα των γραμμών καταχωρίζονται στον πίνακα row, των στηλών στον πίνακα col και το συνολικό άθροισμα στη μεταβλητή sum.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές που πρέπει να συμπληρωθούν στις γραμμές 12, 13 και 14, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφηκε.

Μονάδες 6

A5. Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

```

Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα -----
  Για y από ----- μέχρι ----- με_βήμα -----
    Αν Π[-----] < Π[-----] Τότε
      Αντιμετάθεσε Π[-----], Π[-----]
    Τέλος_αν
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $j \leftarrow 1$
2. $i \leftarrow 2$
3. Αρχή_επανάληψης
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε i
7. Μέχρις_ότου $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...	...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Γ

Σε κάποιο σχολικό αγώνα, για το άθλημα «Άλμα εις μήκος» καταγράφεται για κάθε αθλητή η καλύτερη έγκυρη επίδοσή του. Τιμής ένεκεν, πρώτος αγωνίζεται ο περσινός πρωταθλητής. Η Επιτροπή του αγώνα διαχειρίζεται τα στοιχεία των αθλητών που αγωνίστηκαν.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1.** Να ζητάει το ρεκόρ αγώνων και να το δέχεται, εφόσον είναι θετικό και μικρότερο των 10 μέτρων.

Μονάδες 2

- Γ2.** Να ζητάει τον συνολικό αριθμό των αγωνιζομένων και για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του σε μέτρα με τη σειρά που αγωνίστηκε.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να εμφανίζει το όνομα του αθλητή με τη χειρότερη επίδοση.

Μονάδες 4

- Γ4.** Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που κατέρριψαν το ρεκόρ αγώνων. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι αθλητές, να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πλησίασαν το ρεκόρ αγώνων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 50 εκατοστών.

Μονάδες 6

- Γ5.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τη θέση που κατέλαβε στην τελική κατάταξη ο περσινός πρωταθλητής.

Μονάδες 4

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε αθλητής έχει έγκυρη επίδοση και ότι όλες οι επιδόσεις των αθλητών που καταγράφονται είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

ΘΕΜΑ Δ

Το ράλλυ Βορείων Σποράδων είναι ένας αγώνας ιστοπλοΐας ανοικτής θάλασσας που γίνεται κάθε χρόνο. Στην τελευταία διοργάνωση συμμετείχαν 35 σκάφη που διαγωνίστηκαν σε διαδρομή συνολικής απόστασης 70 μιλίων. Κάθε σκάφος ανήκει σε μια από τις κατηγορίες C1, C2, C3. Επειδή στον αγώνα συμμετέχουν σκάφη διαφορετικών δυνατοτήτων, η κατάταξη δεν προκύπτει από τον «πραγματικό» χρόνο τερματισμού αλλά από ένα «σχετικό» χρόνο, που υπολογίζεται διαιρώντας τον «πραγματικό» χρόνο του σκάφους με τον «ιδανικό». Ο ιδανικός χρόνος είναι διαφορετικός για κάθε σκάφος και προκύπτει πολλαπλασιάζοντας την απόσταση της διαδρομής με τον δείκτη GPH του σκάφους. Ο δείκτης GPH αντιπροσωπεύει τον ιδανικό χρόνο που χρειάζεται το σκάφος για να καλύψει απόσταση ενός μιλίου.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος

- Δ1.** Να ζητάει για κάθε σκάφος:
- το όνομά του
 - την κατηγορία του ελέγχοντας την ορθή καταχώρηση
 - τον χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που χρειάστηκε για να τερματίσει
 - τον δείκτη GPH (σε δευτερόλεπτα).

Μονάδες 4

- Δ2.** Να υπολογίζει τον σχετικό χρόνο κάθε σκάφους.

Μονάδες 5

- Δ3.** Να εμφανίζει την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα περισσότερα σκάφη.

Μονάδες 6

- Δ4.** Να εμφανίζει για κάθε κατηγορία καθώς και για την γενική κατάταξη τα ονόματα των σκαφών που κερδίζουν μετάλλιο. (Μετάλλια απονέμονται στους 3 πρώτους κάθε κατηγορίας και στους 3 πρώτους της γενικής κατάταξης).

Μονάδες 5

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε κατηγορία έχει διαφορετικό αριθμό σκαφών και τουλάχιστον τρία σκάφη. Να θεωρήσετε επίσης ότι οι σχετικοί χρόνοι των σκαφών είναι διαφορετικοί μεταξύ τους.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A.1.1

```
ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ>ΜΟ ΤΟΤΕ  
    ΓΡΑΨΕ "Πολύ καλά"  
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ - ΒΑΘΜΟΣ <= 2 ΤΟΤΕ  
    ΓΡΑΨΕ "Καλά"  
ΑΛΛΙΩΣ  
    ΓΡΑΨΕ "Μέτρια"  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A.1.2

```
ΑΝ ΤΜΗΜΑ="Γ1" ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ>15 ΤΟΤΕ  
    ΓΡΑΨΕ ΕΠΩΝΥΜΟ  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A.1.3.

```
ΑΝ ΟΧΙ(ΑΠΑΝΤΗΣΗ="Ν" Ή ΑΠΑΝΤΗΣΗ="ν"  
    Ή ΑΠΑΝΤΗΣΗ="Ο" Ή ΑΠΑΝΤΗΣΗ="ο") ΤΟΤΕ  
    ΓΡΑΨΕ "Λάθος απάντηση"  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A.1.4.

```
ΑΝ X<0 Ή ΗΜ(X)=0 ΤΟΤΕ  
    ΓΡΑΨΕ "Λάθος δεδομένο"  
ΑΛΛΙΩΣ  
    Y ← (X^2+5*X+1)/(T_P(X)*ΗΜ(X))  
    ΓΡΑΨΕ Y  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A.2

Οι τύποι μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι τέσσερις:

- ΑΚΕΡΑΙΕΣ, π.χ $i \leftarrow 1$
- ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ, π.χ $\Pi \leftarrow 3.14$
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ, π.χ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ $\leftarrow$ "πολύ καλός"
- ΛΟΓΙΚΕΣ, π.χ DONE $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

A.3

1. Θ 2. Δ 3. Η 4. Ι 5. Κ

A.4

```
12 row[i] ← row[i] + table[i,j]
13 col[j] ← col[j] + table[i,j]
14 sum ← sum + table[i,j]
```

A.5

```
Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα 2
  Για y από 19 μέχρι x με_βήμα -2
    Αν Π[y] < Π[y-2] Τότε
      Αντιμετάθεσε Π[y], Π[y-2]
    Τέλος_αν
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
```

ΘΕΜΑ Β

Αριθμός γραμμής	Συνθήκη	Έξοδος	i	j
1				1
2			2	
4			3	
5				2
6		3		
7	ΨΕΥΔΗΣ			
4			5	
5				3
6		5		
7	ΑΛΗΘΗΣ			

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος Θέμα_Γ

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε "Δώσε το ρεκόρ των αγώνων σε μέτρα"

Διάβασε Ρεκόρ

Μέχρις_οτου Ρεκόρ > 0 ΚΑΙ Ρεκόρ < 10

Εμφάνισε "Δώσε τον αριθμο των συμμετεχόντων αθλητών"

Διάβασε ν

Κ ← 1

! αρχική κατάταξη περσινού πρωταθλητή

Πλ ← 0

! Μετρητής

Done ← Ψευδής

! θεωρούμε αρχικά πως δεν υπάρχουν αθλητές που

! κατέρριψαν το περσινό ρεκόρ

Για ι από 1 μέχρι ν

Εμφάνισε "Δώσε το όνομα του αθλητη", ν

Διαβάσε Ον

Εμφάνισε "Δώσε την επίδοση του αθλητη", ν



! ερώτηση Δ2

Για i από 1 μέχρι 35

 Ιδαν_χρόνος $\leftarrow 70 * \text{GPH}[i]$! Θεωρούμε ότι $\text{GPH} > 0$

 Σχετ_Χρόνος [i] $\leftarrow \text{Πραγμ_Χρόνος}[i] / \text{Ιδαν_χρόνος}$

Τέλος_Επανάληψης

! ερώτηση Δ3

πλ_1 $\leftarrow 0$

πλ_2 $\leftarrow 0$

πλ_3 $\leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 35

Αν KAT [i] = "C1" **τότε**

 πλ_1 $\leftarrow \text{πλ_1} + 1$

Αλλιώς_αν KAT [i] = "C2"

 πλ_2 $\leftarrow \text{πλ_2} + 1$

Αλλιώς

 πλ_3 $\leftarrow \text{πλ_3} + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν πλ_1 > πλ_2 **και** πλ_1 > πλ_3 **τότε**

Εμφάνισε "Κατηγορία με περισσότερα σκάφη: C1"

Αλλιώς_αν πλ_2 > πλ_1 **και** πλ_2 > πλ_3 **τότε**

Εμφάνισε "Κατηγορία με περισσότερα σκάφη: C2"

Αλλιώς

Εμφάνισε "Κατηγορία με περισσότερα σκάφη: C3"

Τέλος_Αν

! ερώτηση Δ4

! Ταξινόμηση του πίνακα με τους σχετικούς χρόνους σε αύξουσα σειρά

Για i από 2 μέχρι 35

Για j από 35 μέχρι i με_βήμα - 1

Αν Σχετ_Χρόνος [j - 1] > Σχετ_Χρόνος [j] **τότε**

 ! αντιμετάθεση σχετικών χρόνων

 temp_1 $\leftarrow \text{Σχετ_Χρόνος}[j - 1]$

 Σχετ_Χρόνος [j - 1] $\leftarrow \text{Σχετ_Χρόνος}[j]$

 Σχετ_Χρόνος [j] $\leftarrow \text{temp_1}$

 ! αντιμετάθεση ονομάτων

 temp_2 $\leftarrow \text{ON}[j - 1]$

 ON [j - 1] $\leftarrow \text{ON}[j]$

 ON [j] $\leftarrow \text{temp_2}$

 ! αντιμετάθεση κατηγοριών

 temp_3 $\leftarrow \text{KAT}[j - 1]$

 KAT [j - 1] $\leftarrow \text{KAT}[j]$

 KAT [j] $\leftarrow \text{temp_3}$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

! εμφάνιση τριών πρώτων για τη γενική κατάταξη

Για i από 1 μέχρι 3

Εμφάνισε ON $[i]$

Τέλος_Επανάληψης

! εμφάνιση τριών πρώτων για την κάθε κατηγορία ξεχωριστά

! Για την κατηγορία C1

$\pi_1 \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 35

Αν KAT $[i] = \text{"C1"}$ τότε

$\pi_1 \leftarrow \pi_1 + 1$

Αν $\pi_1 \leq 3$ τότε

Εμφάνισε "Μετάλλιο για την κατηγορία C1 παίρνει ο: ", ON $[i]$

Τέλος_Αν

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

! Για την κατηγορία C2

$\pi_2 \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 35

Αν KAT $[i] = \text{"C2"}$ τότε

$\pi_2 \leftarrow \pi_2 + 1$

Αν $\pi_2 \leq 3$ τότε

Εμφάνισε "Μετάλλιο για την κατηγορία C2 παίρνει ο: ", ON $[i]$

Τέλος_Αν

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

! Για την κατηγορία C3

$\pi_3 \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 35

Αν KAT $[i] = \text{"C3"}$ τότε

$\pi_3 \leftarrow \pi_3 + 1$

Αν $\pi_3 \leq 3$ τότε

Εμφάνισε "Μετάλλιο για την κατηγορία C3 παίρνει ο: ", ON $[i]$

Τέλος_Αν

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος Θέμα_Δ

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

2011

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

1. Ένα δομημένο πρόβλημα είναι επιλύσιμο.
2. Η λογική έκφραση $X \wedge H$ (OXI X) είναι πάντα αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X.
3. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.
4. Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο ... Επανάλαβε.
5. Ο πίνακας είναι μία δομή που μπορεί να περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου.

Μονάδες 10

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

- (1) $\Sigma \leftarrow 0$
- (2) $K \leftarrow 0$
- (3) Αρχή_Επανάληψης
- (4) Διάβασε X
- (5) $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
- (6) Αν $X > 0$ τότε
- (7) $K \leftarrow K + 1$
- (8) Τέλος_Αν
- (9) Μέχρις_ότου $\Sigma > 1000$
- (10) Εμφάνισε X

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

1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.
2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.
3. Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
4. Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4).
5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

Μονάδες 10

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow \text{Αληθής}$
Για α από 1 μέχρι N
 $\Delta \leftarrow \text{OXI } \Delta$
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Δ

Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1) $N=0$ 2) $N=1$ 3) $N=4$ 4) $N=2011$ 5) $N=8128$

και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παραπάνω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

Μονάδες 5

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 1$ τότε

$K \leftarrow \text{Αληθής}$

Αλλιώς

$K \leftarrow \text{Ψευδής}$

Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

$K \leftarrow \dots$

Μονάδες 3

A5. α. Τι ονομάζεται τμηματικός προγραμματισμός;

Μονάδες 4

β. Τι λέγεται υποπρόγραμμα;

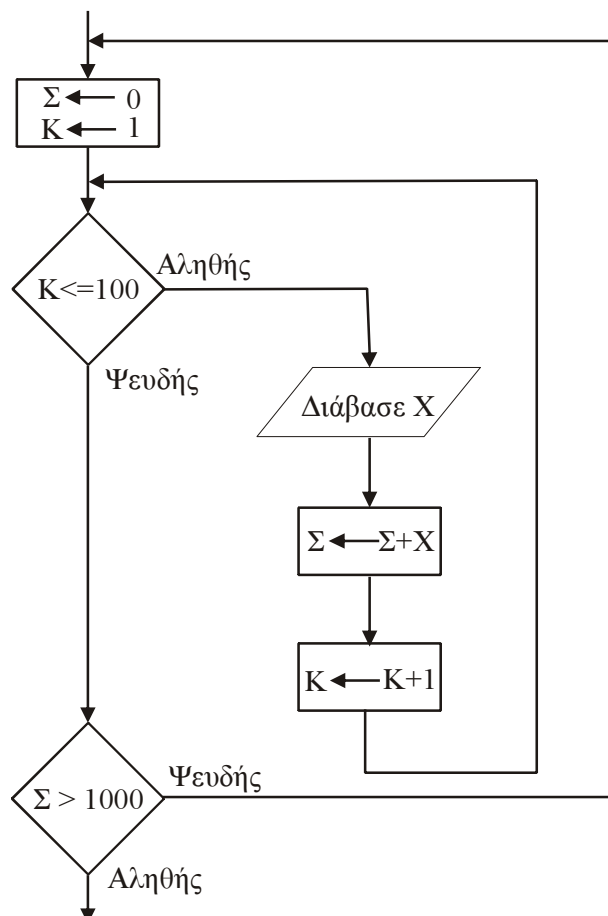
Μονάδες 4

γ. Τι ονομάζεται παράμετρος ενός υποπρογράμματος;

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

Πρόγραμμα ΘέμαB Μεταβλητές Ακέραιες: z,w Αρχή z ← 1 w ← 3 Όσο z <= 35 επανάλαβε Κάλεσε Διαδ(z,w) Γράψε z Τέλος_επανάληψης Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(w,z) Μεταβλητές Ακέραιες: z,w Αρχή w ← w + z z ← z + 2 Γράψε z Τέλος_Διαδικασίας
---	--

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Για κάθε υποψήφιο:

Γ1. Να διαβάσει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων).

Μονάδες 2

Γ2. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες.

Μονάδες 5

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών.

Μονάδες 4

Γ4. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός.

Μονάδες 5

Διευκρίνιση: Να θεωρηθεί ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας επιτυχών.

ΘΕΜΑ Δ

Στην αρχή της ποδοσφαιρικής περιόδου οι 22 παίκτες μιας ομάδας, οι οποίοι αριθμούνται από 1 έως 22, ψηφίζουν για τους 3 αρχηγούς που θα τους εκπροσωπούν. Κάθε παίκτης μπορεί να ψηφίσει όσους συμπαίκτες του θέλει, ακόμα και τον εαυτό του. Τα αποτελέσματα της ψηφοφορίας καταχωρίζονται σε έναν πίνακα ΨΗΦΟΣ με 22 γραμμές και 22 στήλες, έτσι ώστε το στοιχείο $\Psi\text{Η}\Phi\text{Ο}\Sigma[i,j]$ να έχει την τιμή 1, όταν ο παίκτης με αριθμό i έχει ψηφίσει τον παίκτη με αριθμό j , και τιμή 0 στην αντίθετη περίπτωση. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να διαβάζει τα στοιχεία του πίνακα ΨΗΦΟΣ και να ελέγχει την ορθότητά τους με αποδεκτές τιμές 0 ή 1.

Μονάδες 4

Δ2. Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που δεν ψήφισαν κανέναν.

Μονάδες 4

Δ3. Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που ψήφισαν τον εαυτό τους.

Μονάδες 4

Δ4. Να βρίσκει τους 3 παίκτες που έλαβαν τις περισσότερες ψήφους και να εμφανίζει τους αριθμούς τους και τις ψήφους που έλαβαν. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν ισοψηφίες.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Α

A1.

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

A2.

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

A.3

1. ΑΛΗΘΗΣ
2. ΨΕΥΔΗΣ
3. ΑΛΗΘΗΣ
4. ΨΕΥΔΗΣ
5. ΑΛΗΘΗΣ

A.4

$K \leftarrow X > 1$

A.5

- α) Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 205 του σχολικού βιβλίου (παράγραφος 10.1)
- β) Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 206 του σχολικού βιβλίου (παράγραφος 10.1 στο τέλος της)
- γ) Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 210 του σχολικού βιβλίου (παράγραφος 10.4)

ΘΕΜΑ Β

B1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 $\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\Sigma > 1000$

B2

Πρόγραμμα ΘέμαΒ		Διαδικασία Διαδ		Οθόνη
z	w	w	z	
1	3	1	3	
		4	5	5
4	5			4
		4	5	
		9	7	7
9	7			9
		9	7	
		16	9	9
16	9			16
		16	9	
		25	11	11
25	11			25
		25	11	
		36	13	13
36	13			36

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος Θέμα_3

! Έξυπνη αρχικοποίηση για την ελάχιστη τιμή της βαθμολογίας

$\Sigma_{\min} \leftarrow 101$

Αρχή_επανάληψης

! Ερώτημα Γ1

Διάβασε Ον

Αν Ον $\diamond$ "ΤΕΛΟΣ" τότε

Διάβασε Β1, Β2, Β3

! Ερώτημα Γ2

$\max \leftarrow B1$

Αν $B2 > \max$ τότε

$\max \leftarrow B2$

Τέλος_αν

Αν $B3 > \max$ **τότε**
 $\max \leftarrow B3$

Τέλος_αν
Εμφάνισε $\max$

! Ερώτημα Γ3

Αν $B1 \geq 50$ και $B2 \geq 50$ και $B3 \geq 50$ **τότε**

$\Sigma B \leftarrow (B1+B2+B3)/3$

Αν $\Sigma B \geq 55$ **τότε**

Εμφάνισε "Επιτυχών:", O_n , "Συνολική βαθμολογία:", ΣB

! Αν ο υποψήφιος είναι επιτυχών, θα υπολογίσουμε τη

! μικρότερη συνολική βαθμολογία, καθώς και το όνομά του

Αν $\Sigma B < \Sigma_{\min}$ **τότε**

$\Sigma_{\min} \leftarrow \Sigma B$

$O_{n\min} \leftarrow O_n$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος_αν

! Ερώτημα Γ4

Μέχρις_ότου $O_n = \text{"ΤΕΛΟΣ"}$

! Ερώτημα Γ5

Αν $\Sigma_{\min} < 101$ **τότε**

Εμφάνισε $\Sigma_{\min}$, $O_{n\min}$

Αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν έχουν δοθεί βαθμολογίες"

Τέλος_αν

Τέλος Θέμα_3

ΘΕΜΑ Δ

Αλγόριθμος ΘέμαΔ

! ερώτημα Δ1

Για i **από** 1 **μέχρι** 22

Για j **από** 1 **μέχρι** 22

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Διάβασε ΨΗΦΟΣ $[i,j]$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\Psi\text{Η}\Phi\text{Ο}\Sigma[i,j] = 0$ **ή** $\Psi\text{Η}\Phi\text{Ο}\Sigma[i,j] = 1$

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

! ερώτημα Δ2

$\pi\lambda_παικτών \leftarrow 0$

Για i **από** 1 **μέχρι** 22

Ψήφισε_κάποιον $\leftarrow$ Ψευδής

Για j **από** 1 **μέχρι** 22



Αν ΨΗΦΟΣ [i,j] = 1 Τότε
 Ψήφισε_κάποιον $\leftarrow$ Αληθής
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Επανάληψης

Αν Ψήφισε_κάποιον = Ψευδής Τότε
 πλ_παικτών $\leftarrow$ πλ_παικτών + 1
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε "Το ζητούμενο πλήθος είναι:", πλ_παικτών

! ερώτημα Δ3
 πλήθος $\leftarrow$ 0
 Για i από 1 μέχρι 22
 Για j από 1 μέχρι 22
 Αν i=j τότε
 Αν ΨΗΦΟΣ [i,j] = 1 Τότε
 πλήθος $\leftarrow$ πλήθος + 1
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Επανάληψης
 Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε "Το ζητούμενο πλήθος είναι: ", πλήθος

! ερώτημα Δ4
 ! Θα βρούμε το πλήθος των ψήφων του καθένα,
 ! αρχικοποιώντας τον αντίστοιχο πίνακα

Για j από 1 μέχρι 22
 ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j] $\leftarrow$ 0
 Τέλος_Επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 22
 Για j από 1 μέχρι 22
 Αν ΨΗΦΟΣ [i,j] = 1 Τότε
 ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j] $\leftarrow$ ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j] + 1
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Επανάληψης
 Τέλος_Επανάληψης

! Αρχικοποιούμε τον πίνακα με τον αριθμό του κάθε παίκτη
 Για j από 1 μέχρι 22
 Αριθμός [j] $\leftarrow$ j
 Τέλος_Επανάληψης

! Ταξινομούμε τον πίνακα ΠΛ_ΨΗΦΩΝ σε φθίνουσα σειρά
 Για i από 2 μέχρι 22
 Για j από 22 μέχρι i με_βήμα - 1

Αν ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j - 1] < ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j] **Τότε**
temp1 ← ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j - 1]
ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j - 1] ← ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j]
ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j] ← temp1

temp2 ← Αριθμός [j - 1]
Αριθμός [j - 1] ← Αριθμός [j]
Αριθμός [j] ← temp2

Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Για j από 1 μέχρι 3

Εμφάνισε j, "ος εκλέχθηκε ο παίκτης με αριθμό ", Αριθμός [j]

Εμφάνισε "Αριθμός ψήφων που πήρε: ", ΠΛ_ΨΗΦΩΝ [j]

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος ΘέμαΔ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
2012
ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

1. Ένας πίνακας έχει σταθερό περιεχόμενο αλλά μεταβλητό μέγεθος.
2. Οι εντολές που βρίσκονται μέσα σε εντολή επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
3. Η χρήση των πινάκων σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την απαιτούμενη μνήμη.
4. Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
5. Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων ΟΥΡΑ.

Μονάδες 5

A2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής.

Εντολή εκχώρησης	Τύπος μεταβλητής X	Περιεχόμενο μεταβλητής X
$X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$		
$X \leftarrow 11.0 - 13.0$		
$X \leftarrow 7 > 4$		
$X \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\text{Η}\Sigma$		
$X \leftarrow 4$		

Μονάδες 10

A3. Δίνεται ο πίνακας A[10], στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακεραίους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί, οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9				5	4			1

α. Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές.

$A[3] \leftarrow 3 + A[\dots]$
 $A[9] \leftarrow A[\dots] - 2$
 $A[8] \leftarrow A[\dots] - 5$
 $A[4] \leftarrow 5 + A[\dots]$
 $A[5] \leftarrow (A[\dots] + A[7]) \text{ div } 2$

(μονάδες 5)

- β. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμετωπίζει τις τιμές των κελιών του πίνακα A, έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10.

Για i από ... μέχρι ...
 αντιμετάθεσε A[...], A[...]
Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 9

- A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2
 $x \leftarrow i^2$
 εμφάνισε x
Τέλος_επανάληψης

- α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε».

(μονάδες 5)

- β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου».

(μονάδες 5)

Μονάδες 10

- A5. Πώς ονομάζονται οι δύο κύριες λειτουργίες που εκτελούνται σε μία ΣΤΟΙΒΑ δεδομένων; Τι λειτουργία επιτελούν και τι πρέπει να ελέγχεται πριν την εκτέλεσή τους;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

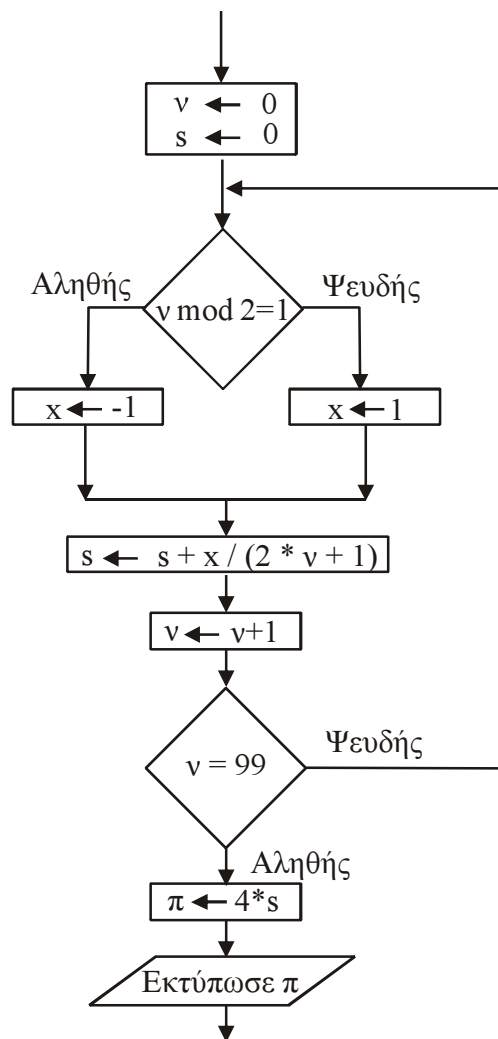
- B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
K ← 1
X ← -1
i ← 0
Όσο X < 7 επανάλαβε
    i ← i + 1
    K ← K * X
    Εμφάνισε K, X
    Αν i mod 2 = 0 τότε
        X ← X + 1
    Αλλιώς
        X ← X + 2
Τέλος_Αν
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Δημόσιος οργανισμός διαθέτει ένα συγκεκριμένο ποσό για την επιδότηση επενδυτικών έργων. Η επιδότηση γίνεται κατόπιν αξιολόγησης και αφορά δύο συγκεκριμένες κατηγορίες έργων με βάση τον προϋπολογισμό τους. Οι κατηγορίες και τα αντίστοιχα ποσοστά επιδότησης επί του προϋπολογισμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία έργου	Προϋπολογισμός έργου σε ευρώ	Ποσοστό Επιδότησης
Μικρή	200.000 – 299.999	60%
Μεγάλη	300.000 – 399.999	70%

Η εκταμίευση των επιδοτήσεων των αξιολογηθέντων έργων γίνεται με βάση τη χρονική σειρά υποβολής τους. Μετά από κάθε εκταμίευση μειώνεται το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1.** Να διαβάσει το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός για το πρόγραμμα επενδύσεων συνολικά, ελέγχοντας ότι το ποσό είναι μεγαλύτερο από 5.000.000 ευρώ.

Μονάδες 2

- Γ2.** Να διαβάσει το όνομα κάθε έργου. Η σειρά ανάγνωσης είναι η σειρά υποβολής των έργων. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αντί για όνομα έργου δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ», ή όταν το διαθέσιμο ποσό έχει μειωθεί τόσο, ώστε να μην είναι δυνατή η επιδότηση ούτε ενός έργου μικρής κατηγορίας. Για κάθε έργο, αφού διαβάσει το όνομά του, να διαβάσει και τον προϋπολογισμό του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας του προϋπολογισμού).

Μονάδες 6

- Γ3.** Για κάθε έργο να ελέγχει αν το διαθέσιμο ποσό καλύπτει την επιδότηση, και μόνον τότε να γίνεται η εκταμίευση του ποσού. Στη συνέχεια, να εμφανίζει το όνομα του έργου και το ποσό της επιδότησης που δόθηκε.

Μονάδες 6

- Γ4.** Να εμφανίζει το πλήθος των έργων που επιδοτήθηκαν από κάθε κατηγορία καθώς και τη συνολική επιδότηση που δόθηκε σε κάθε κατηγορία.

Μονάδες 4

- Γ5.** Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το ποσό που δεν έχει διατεθεί, μόνο αν είναι μεγαλύτερο του μηδενός.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55€/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1.

- α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
(μονάδα 1)
- β. Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα ON[10,2].
(μονάδα 1)
- γ. Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).
(μονάδες 2)

Μονάδες 4

- Δ2. Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει καταναλώσει.

Μονάδες 4

- Δ3. Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.

Μονάδες 3

- Δ4. Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.

Μονάδες 5

- Δ5. Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.

Μονάδες 4

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1-Λ

2-Λ

3-Σ

4-Λ

5-Σ

A2.

Εντολή εκχώρησης	Τύπος μεταβλητής X	Περιεχόμενο μεταβλητής X
$X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	'ΑΛΗΘΗΣ'
$X \leftarrow 11.0 - 13.0$	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ	-2.0
$X \leftarrow 7 > 4$	ΛΟΓΙΚΗ	ΑΛΗΘΗΣ
$X \leftarrow \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$	ΛΟΓΙΚΗ	ΨΕΥΔΗΣ
$X \leftarrow 4$	ΑΚΕΡΑΙΑ	4

A3.

α.

$A[3] \leftarrow 3 + A[6]$

$A[9] \leftarrow A[7] - 2$

$A[8] \leftarrow A[3] - 5$

$A[4] \leftarrow 5 + A[9]$

$A[5] \leftarrow (A[3] + A[7]) \text{ div } 2$

β.

Για i από 1 μέχρι 5

αντιμετάθεσε $A[i]$, $A[11-i]$

Τέλος_επανάληψης

A4.

α.

$i \leftarrow 99$

Όσο $i \geq 1$ επανάλαβε

$x \leftarrow i^2$

εμφάνισε x

$i \leftarrow i-2$

Τέλος_επανάληψης

β.

$i \leftarrow 99$

Αρχή_επανάληψης

$x \leftarrow i^2$

εμφάνισε x

$i \leftarrow i-2$

Μέχρις_ότου $i < 1$

A5.

Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 60 του σχολικού βιβλίου (ώθηση-απόθεση, υπερχείληση-υποχείληση)

ΘΕΜΑ Β

B1.

K	X	i	Οθόνη
1	-1	0	
-1	1	1	-1 -1
-1	2	2	-1 1
-2	4	3	-2 2
-8	5	4	-8 4
-40	7	5	-40 5

B2.

$v \leftarrow 0$

$s \leftarrow 0$

Αρχή_Επανάληψης

Αν $v \bmod 2 = 1$ **τότε**

$X \leftarrow -1$

Αλλιώς

$X \leftarrow 1$

Τέλος_Αν

$s \leftarrow s + x / (2 * v + 1)$

$v \leftarrow v + 1$

Μέχρις_Ότου $v = 99$

$\pi \leftarrow 4 * s$

Εκτύπωσε π

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος Θέμα_Γ

! Ερώτημα Γ1

Αρχή_Επανάληψης

Διάβασε ποσό

Μέχρις_Ότου ποσό > 5000000

! Αρχικοποιήσεις για το Ερώτημα Γ4

$\pi\lambda_μικρών \leftarrow 0$

$\pi\lambda_μεγάλων \leftarrow 0$

$sum_μικρών \leftarrow 0$

$sum_μεγάλων \leftarrow 0$

! Ερώτημα Γ2

Διάβασε όνομα

Όσο όνομα <> 'ΤΕΛΟΣ' **και** ποσό >= 200000 * 60/100 **επανάλαβε**

Διάβασε ποσό_προϋπ

! Ερώτημα Γ3

Αν ποσό_προϋπ >= 200000 **και** ποσό_προϋπ <= 299999 **τότε**

επιδότηση $\leftarrow$ ποσό_προϋπ * 60/100

Αλλιώς

επιδότηση $\leftarrow$ ποσό_προϋπ * 70/100



Τέλος_αν
Αν ποσό >= επιδότηση **τότε**

! Ερώτημα Γ4
ποσό ← ποσό – επιδότηση
Αν ποσό_προϋπ >= 200000 **και** ποσό_προϋπ <= 299999 **τότε**
 πλ_μικρών ← πλ_μικρών + 1
 sum_μικρών ← sum_μικρών + επιδότηση
Αλλιώς
 πλ_μεγάλων ← πλ_μεγάλων + 1
 sum_μεγάλων ← sum_μεγάλων + επιδότηση

Τέλος_αν
Εμφάνισε όνομα, επιδότηση

Τέλος_αν
Διάβασε όνομα

Τέλος_Επανάληψης

! Ερώτημα Γ4
Εμφάνισε 'Πλήθος μικρών έργων:', πλ_μικρών
Εμφάνισε 'Ποσό επιδότησης για μικρά έργα:', sum_μικρών
Εμφάνισε 'Πλήθος μεγάλων έργων:', πλ_μεγάλων
Εμφάνισε 'Ποσό επιδότησης για μεγάλα έργα:', sum_μεγάλων

! Ερώτημα Γ5
Αν ποσό > 0 **τότε**
 Εμφάνισε 'Αδιάθετο ποσό:', ποσό

Τέλος_Αν
Τέλος Θέμα_Γ

ΘΕΜΑ Δ

Πρόγραμμα Θέμα_Δ

! Ερώτημα Δ1.α.

Μεταβλητές

Ακέραιες: i, j, θέση_1, θέση_2

Πραγματικές: Π[10,12], Κ[10,12], ΕΤ_ΠΑΡ[10], ΕΤ_ΚΑΤ[10], ΕΤ_ΕΣ[10], & μεγ,
 ελ_παρ, ΠΑΡ_Μ[12]

Χαρακτήρες: ΟΝ[10,2]

Αρχή

! Ερώτημα Δ1.β.

Για i **από** 1 **μέχρι** 10

Για j **από** 1 **μέχρι** 2

Διάβασε ΟΝ[i, j]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

! Ερώτημα Δ1.γ.

Για i **από** 1 **μέχρι** 10

Για j **από** 1 **μέχρι** 12



SCHOOLDOCTOR

Διάβασε Π[i, j], K[i, j]
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

! Ερώτημα Δ2.
Για i από 1 μέχρι 10
ET_ΠΑΡ[i] ← 0
ET_ΚΑΤ[i] ← 0
Για j από 1 μέχρι 12
ET_ΠΑΡ[i] ← ET_ΠΑΡ[i] + Π[i, j]
ET_ΚΑΤ[i] ← ET_ΚΑΤ[i] + K[i, j]
Τέλος_επανάληψης
! Προετοιμασία για το Δ3.
ET_ΕΣ[i] ← (ET_ΠΑΡ[i] – ET_ΚΑΤ[i]) * 0.55

Τέλος_επανάληψης
! Ερώτημα Δ3.
μεγ ← ET_ΠΑΡ[1]
θεση_1 ← 1
Για i από 2 μέχρι 10
Αν ET_ΠΑΡ[i] > μεγ τότε
μεγ ← ET_ΠΑΡ[i]
θεση_1 ← i

Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Γράψε ON[θεση_1, 2]

! Ερώτημα Δ4. Κλήση υποπρογράμματος
Κάλεσε ΕΣΟΔΑ(ET_ΕΣ)

! Ερώτημα Δ5.
Για j από 1 μέχρι 12
ΠΑΡ_M[j] ← 0
Για i από 1 μέχρι 10
ΠΑΡ_M[j] ← ΠΑΡ_M[j] + ΠΑΡ[i, j]

Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
ελ_παρ ← ΠΑΡ_M[1]
θεση_2 ← 1
Για j από 2 μέχρι 12
Αν ΠΑΡ_M[j] > ελ_παρ τότε
ελ_παρ ← ΠΑΡ_M[j]
θεση_2 ← j

Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Γράψε θεση_2
Τέλος_προγράμματος

! Ερώτημα Δ4. Ανάπτυξη υποπρογράμματος
Διαδικασία ΕΣΟΔΑ (ET_ΕΣ)
Μεταβλητές

```

    Πραγματικές: ET_ΕΣ[10], temp
    Ακέραιες: i, j
Αρχή
    Για i από 2 μέχρι 10
        Για j από 10 μέχρι i με_βήμα - 1
            Αν ET_ΕΣ [j - 1] < ET_ΕΣ [j] τότε
                temp ← ET_ΕΣ [j - 1]
                ET_ΕΣ [j - 1] ← ET_ΕΣ [j ]
                ET_ΕΣ [j ] ← temp
            Τέλος_Αν
        Τέλος_Επανάληψης
    Τέλος_Επανάληψης
    Για i από 1 μέχρι 10
        Γράψε ET_ΕΣ [i]
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Διαδικασίας

```

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
2013
ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 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. Η τιμή μιας μεταβλητής και ο τύπος της μπορούν να αλλάζουν κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.
2. Όταν υπάρχουν δυο βρόχοι, ο ένας εμφωλεμένος μέσα στον άλλο, αυτός που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
3. Μια διαφορά της εντολής **Όσο** σε σχέση με την εντολή **Μέχρις_ότου** οφείλεται στη θέση της λογικής συνθήκης στη ροή εκτέλεσης των εντολών.
4. Αν $A = 2$, $B = 3$, $\Gamma = 4$ και $\Delta = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$, τότε η τιμή της έκφρασης $(B * \Gamma > A + B)$ **ΚΑΙ** $(\text{ΟΧΙ}(\Delta))$ είναι **ΑΛΗΘΗΣ**.
5. Κατά την εκτέλεση της εντολής **ΔΙΑΒΑΣΕ**, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.
6. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.

Μονάδες 6

A2. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

```
k ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΑΝ ... ΤΟΤΕ
            A[k] ← i
            A[...] ← ...
            A[...] ← ...
            k ← ...
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα ΠΙΝ[4,5] να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα A[60] τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη, και κατόπιν την τιμή του.

Μονάδες 8

- A3.** α. Να αναφέρετε ονομαστικά τους λόγους για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή (μονάδες 4).
- β. Να γράψετε τις περιπτώσεις για τις οποίες δικαιολογείται η χρήση της σειριακής μεθόδου αναζήτησης σε έναν πίνακα (μονάδες 3).
- γ. Να γράψετε τα πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου (μονάδες 4).

Μονάδες 11

- A4.** α. Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

```

Για i από 1 μέχρι 100
  Για j από 1 μέχρι 100
    Αν i < j τότε
      Διάβασε  $\Pi[i,j]$ 
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία (μονάδες 4).

- β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

1. Διάβασε A, B
2. Αν A ... B τότε
3.
4. Τέλος_αν
5. Εμφάνισε A

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη A	Στήλη B
1. χαρακτήρες	α. λογική τιμή
2. ελεύθερο κείμενο	β. ουρά
3. ώθηση	γ. κριτήριο αλγορίθμου
4. αληθής	δ. επανάληψη
5. FIFO	ε. τύπος μεταβλητής
6. αποτελεσματικότητα	στ. στοίβα
7. βρόχος	ζ. τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
Αλγόριθμος Παράγοντες
Διάβασε α
k ← 2
Όσο α > 1 επανάλαβε
    Αν α mod k = 0 τότε
        Εμφάνισε k
        α ← α div k
    Αλλιώς
        k ← k+1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Παράγοντες
```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

B2. Έστω μονοδιάστατος πίνακας Π[100], του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις τελευταίες την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Η χρήση των κινητών τηλεφώνων, των φορητών υπολογιστών, των tablet υπολογιστών από τους νέους αυξάνεται ραγδαία. Ένας από τους στόχους των ερευνητών είναι να διερευνήσουν αν υπάρχουν επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων από την αυξημένη έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Για τον σκοπό αυτό γίνονται μετρήσεις του ειδικού ρυθμού απορρόφησης (SAR) της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, πάνω στο ανθρώπινο σώμα. Ο δείκτης SAR μετράται σε Watt/Kgr και ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας έχει θεσμοθετήσει ότι τα επιτρεπτά όρια για το κεφάλι και τον κορμό είναι μέχρι και 2 Watt/Kgr, ενώ για τα άκρα μέχρι και 4 Watt/Kgr. Θέλοντας να προσομοιάσουμε την έρευνα, θεωρούμε ότι σε 30 μαθητές έχουν τοποθετηθεί στον καθένα δυο μετρητές του δείκτη SAR, ο ένας στο κεφάλι και ο άλλος σε ένα από τα άνω άκρα, οι οποίοι καταγράφουν τις τιμές του αντίστοιχου δείκτη SAR κάθε 6 λεπτά.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

Γ1. Να διαβάζει τους πίνακες: ΚΩΔ[30], ο οποίος θα περιέχει τους κωδικούς των 30 μαθητών, τον πίνακα ΚΕΦ[30,10], του οποίου κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε έναν μαθητή και θα έχει 10 τιμές που αντιστοιχούν στο SAR της κεφαλής για μια ώρα, καθώς και τον πίνακα ΑΚΡ[30,10] που κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε έναν μαθητή και θα έχει 10 τιμές που αντιστοιχούν στο SAR του άκρου για μια ώρα.

Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε μαθητή να καταχωρεί σε διδιάστατο πίνακα ΜΟ[30,2] τις μέσες τιμές του SAR για το κεφάλι στην 1η στήλη και για το άκρο στη 2η στήλη.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να εμφανίζει για κάθε μαθητή τον κωδικό του και ένα από τα μηνύματα, «Χαμηλός SAR», «Κοντά στα όρια», «Εκτός ορίων», όταν η μέση τιμή του SAR της κεφαλής, καθώς και η μέση τιμή του SAR ενός εκ των άκρων του κυμαίνονται στις παρακάτω περιοχές:

M.O. SAR κεφαλής	$\leq 1,8$	$>1,8$ και ≤ 2	>2
M.O. SAR άκρου	$\leq 3,6$	$>3,6$ και ≤ 4	>4
Μήνυμα	«Χαμηλός SAR»	«Κοντά στα όρια»	«Εκτός ορίων»

Το μήνυμα που θα εμφανίζεται θα πρέπει να είναι ένα μόνο για κάθε μαθητή και θα εξάγεται από τον συνδυασμό των τιμών των μέσων όρων των δυο SAR, όπου βαρύτητα θα έχει ο μέσος όρος, ο οποίος θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη περιοχή τιμών. Για παράδειγμα, αν ο μέσος όρος SAR του άκρου έχει τιμή 3,8 και της κεφαλής έχει τιμή 1,5 τότε πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα «Κοντά στα όρια» και κανένα άλλο.

Μονάδες 7

- Γ4.** Θεωρώντας ότι όλες οι τιμές του πίνακα MO[30,2] είναι διαφορετικές, να εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες τιμές για τον μέσο όρο SAR της κεφαλής και τους κωδικούς των μαθητών που αντιστοιχούν σε αυτές. Μετά να εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες τιμές για τον μέσο όρο SAR του άκρου και τους κωδικούς των μαθητών που αντιστοιχούν σε αυτές.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δυο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι:

1. Πολύ συχνά 2. Συχνά 3. Αρκετές φορές 4. Σπάνια 5. Ποτέ

Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρήσουν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά.

Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** **α.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
 β. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.

Μονάδες 2

- Δ2.** Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: EL, ES και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες EL[5], ES[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4^ο στοιχείο του πίνακα ES[5] να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών)

Μονάδες 5

- Δ3.** Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

Μονάδες 3

- Δ4.** Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Για την υλοποίηση αυτού του ερωτήματος θα χρησιμοποιήσετε δυο φορές το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5.

Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.

Μονάδες 3

- Δ5.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:

1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και την θέση στην οποία βρίσκεται.

Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μια απάντηση στην ερώτηση.

Μονάδες 7

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1-Λ

2-Σ

3-Σ

4-Λ

5-Σ

6-Λ

A2.

$k \leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΑΝ $\Pi N[i, j] \neq 0$ ΤΟΤΕ

$A[k] \leftarrow i$

$A[k+1] \leftarrow j$

$A[k+2] \leftarrow \Pi N[i, j]$

$k \leftarrow k+3$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

A3.

α) Σελίδα 19 σχολικού βιβλίου

β) Σελίδα 65 σχολικού βιβλίου

γ) Σελίδα 127 σχολικού βιβλίου

A4.

α)

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 99

ΓΙΑ j ΑΠΟ $i + 1$ ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ $\Pi[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

β)

Διάβασε A, B

Αν $A < B$ τότε

$A \leftarrow B$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

A5.

1-ε

2-ζ

3-στ

4-α

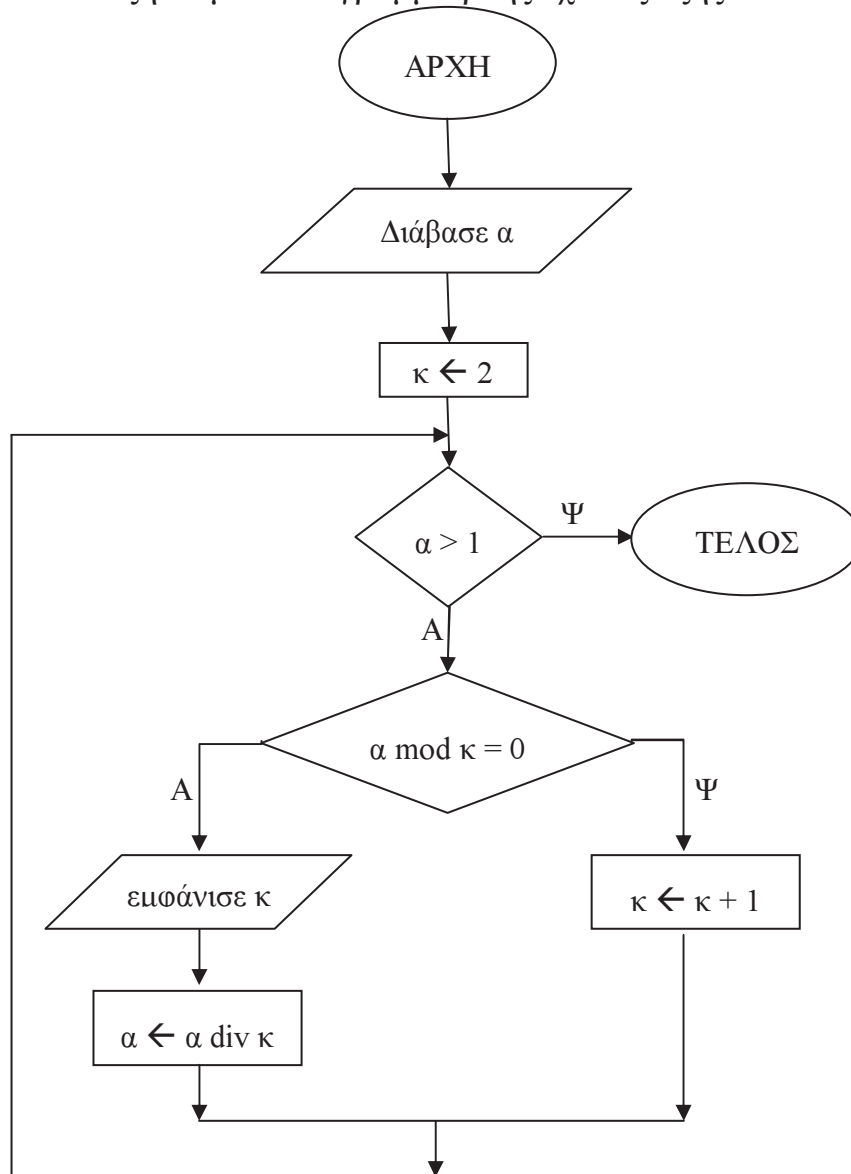
5-β

6-γ

7-δ

ΘΕΜΑ Β

B1. Το ζητούμενο διάγραμμα ροής έχει ως εξής:



B2.

A' προτεινόμενος τρόπος (με χρήση βοηθητικού πίνακα)

$k \leftarrow 1$

Για i **από** 1 **μέχρι** 100

Αν $A[i] = \text{Αληθής}$ **τότε**

$B[k] \leftarrow A[i]$

$k \leftarrow k+1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για i **από** 1 **μέχρι** 100

Αν $A[i] = \text{Ψευδής}$ τότε
 $B[k] \leftarrow A[i]$
 $k \leftarrow k+1$

Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

Β' προτεινόμενος τρόπος (με χρήση μετρητή)
 $\text{πλ_A} \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι 100
 Αν $\Pi[i] = \text{Αληθής}$ τότε $\text{πλ_A} \leftarrow \text{πλ_A} + 1$
Τέλος_Επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 100
 Αν $i \leq \text{πλ_A}$ τότε
 $\Pi[i] \leftarrow \text{Αληθής}$
 Αλλιώς
 $\Pi[i] \leftarrow \text{Ψευδής}$
Τέλος_Επανάληψης

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος Θέμα_Γ

! Γ1. ερώτημα
Για i από 1 μέχρι 30
 Διάβασε $K\Omega\Delta[i]$
 Για j από 1 μέχρι 10
 Διάβασε $ΚΕΦ[i,j]$, $ΑΚΡ[i,j]$
 Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

! Γ2. ερώτημα
Για i από 1 μέχρι 30
 $\text{sum1} \leftarrow 0$
 $\text{sum2} \leftarrow 0$
 Για j από 1 μέχρι 10
 $\text{sum1} \leftarrow \text{sum1} + ΚΕΦ[i,j]$
 $\text{sum2} \leftarrow \text{sum2} + ΑΚΡ[i,j]$
 Τέλος_Επανάληψης
 $ΜΟ[i,1] \leftarrow \text{sum1} / 10$
 $ΜΟ[i,2] \leftarrow \text{sum2} / 10$
Τέλος_Επανάληψης

! Γ3. ερώτημα

Για i από 1 μέχρι 30

Εμφάνισε ΚΩΔ [i]

Αν $MO[i, 1] \leq 1.8$ τότε

Αν $MO[i, 2] \leq 3.6$ τότε

Εμφάνισε 'Χαμηλός SAR'

Αλλιώς_Αν $MO[i, 2] \leq 4$ τότε

Εμφάνισε 'Κοντά στα όρια'

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Εκτός ορίων'

Τέλος_Αν

Αλλιώς_Αν $MO[i, 1] \leq 2$ τότε

Αν $MO[i, 2] \leq 4$ τότε

Εμφάνισε 'Κοντά στα όρια'

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Εκτός ορίων'

Τέλος_Αν

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Εκτός ορίων'

Τέλος_Αν

! Γ4. ερώτημα

Για i από 1 μέχρι 30

$KΩΔ_1[i] \leftarrow KΩΔ[i]$

Τέλος_Επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 30

Για j από 30 μέχρι i με_βήμα -1

Αν $MO[j-1, 1] > MO[j, 1]$ τότε

Αντιμετάθεσε $MO[j-1, 1], MO[j, 1]$

Αντιμετάθεσε $KΩΔ[j-1], KΩΔ[j]$

Τέλος_Αν

Αν $MO[j-1, 2] > MO[j, 2]$ τότε

Αντιμετάθεσε $MO[j-1, 2], MO[j, 2]$

Αντιμετάθεσε $KΩΔ_1[j-1], KΩΔ_1[j]$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης



Για i από 1 μέχρι 3
Εμφάνισε $MO[i, 1]$, $K\Omega\Delta[i]$
Τέλος_Επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 3
Εμφάνισε $MO[i, 1]$, $K\Omega\Delta_1[i]$
Τέλος_Επανάληψης
Τέλος Θέμα_Γ

ΘΕΜΑ Δ

Πρόγραμμα Θέμα_Δ
! Δ1.α ερώτημα
Μεταβλητές
Χαρακτήρες: χώρα, char
Ακέραιες: $EL[5]$, $ES[5]$, i , απ, θ
Πραγματικές: ποσ

Αρχή

! Δ1.β ερώτημα
Για i από 1 μέχρι 5
 $EL[i] \leftarrow 0$
 $ES[i] \leftarrow 0$
Τέλος_Επανάληψης

Αρχή_Επανάληψης

! Δ2. ερώτημα

Διάβασε χώρα, απ

Αν χώρα = 'EL' τότε
 $EL[απ] \leftarrow EL[απ] + 1$

Αλλιώς
 $ES[απ] \leftarrow ES[απ] + 1$

Τέλος_Αν

! Δ3 ερώτημα

Γράψε 'για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ'

Διάβασε char

Μέχρις_Ότου char = 'Δ' ή char = 'δ'



! Δ4. ερώτημα

ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓ_ΠΟΣ (EL, ποσ, θ)

Γράψε 'Για την Ελλάδα: Ποσοστό: ', ποσ, ' στη θέση:', θ

ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓ_ΠΟΣ (ES, ποσ, θ)

Γράψε 'Για την Ισπανία: Ποσοστό: ', ποσ, ' στη θέση:', θ

Τέλος_Προγράμματος

! Δ5. ερώτημα

Διαδικασία ΜΕΓ_ΠΟΣ (A, ποσοστό, max_θέση)

Μεταβλητές

Ακέραιες: A[5], i, max_θέση, max, sum

Πραγματικές: ποσοστό

Αρχή

max $\leftarrow$ A[1]

max_θέση $\leftarrow$ 1

Για i από 2 μέχρι 5

Αν A[i] > max **τότε**

max $\leftarrow$ A [i]

max_θέση $\leftarrow$ i

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

sum $\leftarrow$ 0

Για i από 1 μέχρι 5

sum $\leftarrow$ sum + A[i]

Τέλος_Επανάληψης

ποσοστό $\leftarrow$ A[max_θέση] / sum * 100

Τέλος_Διαδικασίας

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ 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. Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστές και τους τελεστές. (μονάδες 2)
2. Σκοπός της ταξινόμησης είναι να διευκολυνθεί στη συνέχεια η αναζήτηση των στοιχείων του ταξινομημένου πίνακα. (μονάδες 2)
3. Το εκτελέσιμο πρόγραμμα δημιουργείται ακόμα και στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα περιέχει λογικά, αλλά όχι συντακτικά λάθη. (μονάδες 2)
4. Οι λογικές τιμές είναι οι εξής: ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή. (μονάδες 2)
5. Μεταξύ των εντολών του σώματος μιας συνάρτησης πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει τουλάχιστον μία εντολή εκχώρησης τιμής στο όνομα της συνάρτησης. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Ένα συγκριτικό τελεστή. (μονάδα 1)
- β. Ένα λογικό τελεστή. (μονάδα 1)
- γ. Μία λογική σταθερά. (μονάδα 1)
- δ. Μία απλή λογική έκφραση. (μονάδα 1)
- ε. Μία σύνθετη λογική έκφραση. (μονάδα 1)

Μονάδες 5

A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $X=8$ και $\Psi=4$ και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ (9mod5 = 20-4*2^2)) Ή (X>Ψ ΚΑΙ “X”>“Ψ”)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

- α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους. (μονάδα 1)
- β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις. (μονάδα 1)
- γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής. (μονάδα 1)
- δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

- A4.**
- α. Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων με εντολές ΓΙΑ. (μονάδες 6)
 - β. Ποιος είναι ο ρόλος του συντάκτη σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- γ. Ποιος είναι ο ρόλος του συνδέτη-φορτωτή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)
δ. Ποιος είναι ο ρόλος του μεταγλωττιστή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; (μονάδες 2)

Μονάδες 12

A5. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

A ← ...

B ← ...

Αρχή_επανάληψης

B ← ...

A ← ...

Μέχρις_ότου A>200

Εμφάνισε B

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών ακεραίων από το 100 έως το 200.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών Π[30] μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:
Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

Για k από 1 μέχρι 29

θ ← ⁽¹⁾ ...

Για i από k μέχρι 30

Αν Π[i] ⁽²⁾ ... Π[θ] **τότε**

θ ← ⁽³⁾ ...

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

αντιμετάθεσε ⁽⁴⁾ ... , ⁽⁵⁾ ...

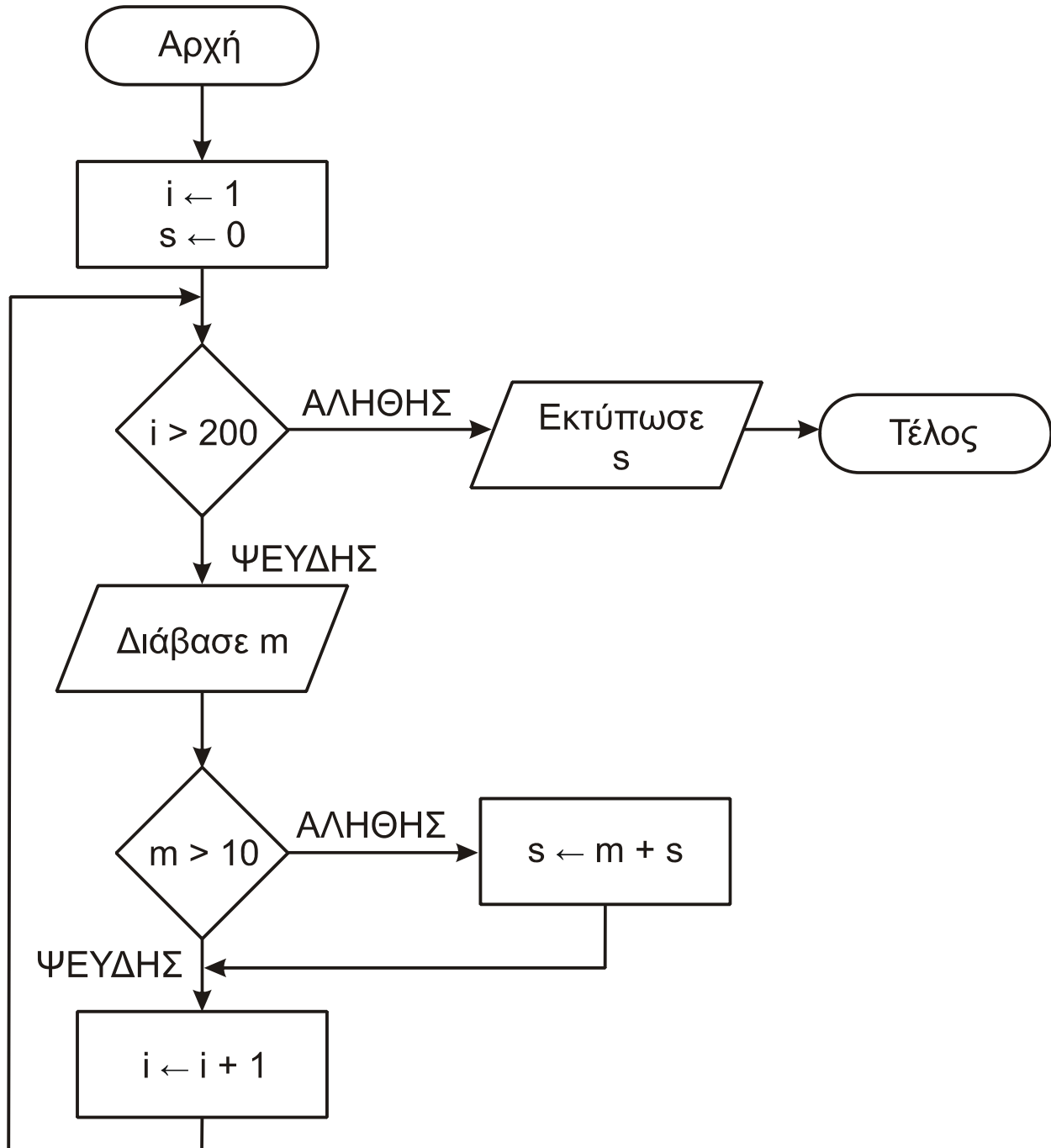
Τέλος_επανάληψης

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

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 να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:



Να κωδικοποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1.** Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0.

Μονάδες 3

- Γ2.** Αν ο λογαριασμός δεν υπερβαίνει τα 500 ευρώ, να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ». Διαφορετικά, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των απαιτούμενων για την εξόφληση δόσεων, όταν η εξόφληση γίνεται με άτοκες μηνιαίες δόσεις, ως εξής: Τον πρώτο μήνα η δόση θα είναι 20 ευρώ και κάθε επόμενο μήνα θα αυξάνεται κατά 5 ευρώ, μέχρι να εξοφληθεί το συνολικό ποσό.

Μονάδες 6

- Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη των 10 ευρώ.

Μονάδες 5

- Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή τεμαχίου.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία Πληροφορικής καταγράφει, για δέκα ιστότοπους, τον αριθμό των επισκέψεων που δέχεται ο καθένας, κάθε μέρα, για τέσσερις εβδομάδες.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1.** Για καθένα από τους ιστότοπους να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε ο ιστότοπος για καθεμιά ημέρα. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.

Μονάδες 2

- Δ2.** Να εμφανίζει το όνομα κάθε ιστοτόπου και τον συνολικό αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε αυτός στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων.

Μονάδες 3

- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των ιστοτόπων που κάθε μέρα στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων δέχθηκαν περισσότερες από 500 επισκέψεις. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι ιστότοποι, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

- Δ4.** Να διαβάζει το όνομα ενός ιστοτόπου. Αν το όνομα αυτό δεν είναι ένα από τα δέκα ονόματα που έχουν δοθεί, να το ξαναζητά, μέχρι να δοθεί ένα από αυτά τα ονόματα. Να εμφανίζει τους αριθμούς των εβδομάδων (1-4) κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός (εβδομαδιαίος) αριθμός επισκέψεων στον ιστότοπο αυτό είχε τη μέγιστη τιμή.

Μονάδες 9

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα Ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1	2	3	4	5
Σ	Σ	Σ	Λ	Σ

A2.

- α. <
- β. ΟΧΙ
- γ. ΑΛΗΘΗΣ
- δ. $A < 9$
- ε. $(X = 1) \text{ ΚΑΙ } (Y \text{ MOD } 4 = 0)$

A3.

- α. (ΟΧΙ $(9 \bmod 5 = 20 - 4 * 2^2)$) Ή $(8 > 4 \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$
- β. (ΟΧΙ $(4 = 4)$) Ή $(8 > 4 \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$
- γ. (ΟΧΙ(ΑΛΗΘΗΣ)) Ή (ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ ΨΕΥΔΗΣ)
- δ. ΨΕΥΔΗΣ Ή ΨΕΥΔΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ

A4.

- α. Η απάντηση βρίσκεται στο σχολικό βιβλίο, σελ. 180
- β. Η απάντηση βρίσκεται στο σχολικό βιβλίο, σελ. 140
- γ. Η απάντηση βρίσκεται στο σχολικό βιβλίο, σελ. 138
- δ. Η απάντηση βρίσκεται στο σχολικό βιβλίο, σελ. 138

A5.

$A \leftarrow 101$
 $B \leftarrow 0$
Αρχή_Επανάληψης
 $B \leftarrow B + A$
 $A \leftarrow A + 2$
Μέχρις_ότου $A > 200$
 Εμφάνισε B

ΘΕΜΑ Β

B1.

```
Για k από 1 μέχρι 29
  θ ← k
  Για i από k μέχρι 30
    Αν Π[i] > Π[θ] τότε
      θ ← i
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αντιμετάθεση Π[θ], Π[k]
Τέλος_επανάληψης
```

B2.

```
Αλγόριθμος Θέμα_B2
S ← 0
Για i από 1 μέχρι 200
  Διάβασε m
  Αν m > 0 τότε
    S ← S + m
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε S
Τέλος Θέμα_B2
```

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος Θέμα_Γ

```
! Απαιτούμενες αρχικοποιήσεις
max_τιμή ← -1           ! μέγιστη τιμή τεμαχίου
πλ_max ← 0              ! πλήθος προϊόντων με τιμή max_τιμή
sum ← 0                 ! συνολικός λογαριασμός
πλ_10 ← 0               ! πλήθος τεμαχίων με τιμή > 10 ευρώ

! Γ1 Ερώτημα
Διάβασε κωδ
Όσο κωδ <> 0 επανάλαβε
  Διάβασε τεμ, τιμή
  sum ← sum + τεμ * τιμή

! Γ3 ερώτημα – εύρεση πλήθους
Αν τιμή > 10 τότε
  πλ_10 ← πλ_10 + τεμ
Τέλος_Αν
```

```

! Γ4 ερώτημα – εύρεση μέγιστης τιμής
Αν τιμή > max_τιμή τότε
    max_τιμή ← τιμή
    πλ_max ← τεμ
Αλλιώς_Αν max_τιμή = τιμή τότε
    πλ_max ← πλ_max + τεμ
Τέλος_Αν
Διάβασε κωδ
Τέλος_Επανάληψης

! Γ2 ερώτημα
Αν sum <= 500 τότε
    Εμφάνισε “ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ”
Αλλιώς
    ποσό_δόσης ← 20
    μήνες ← 1
    ανεξόφλητο ← sum – ποσό_δόσης
    Αρχή_Επανάληψη
        ποσό_δόσης ← ποσό_δόσης + 5
        μήνες ← μήνες + 1
        ανεξόφλητο ← ανεξόφλητο – ποσό_δόσης
    Μέχρις_ότου ανεξόφλητο <= 0
    Εμφάνισε “Πλήθος δόσεων:”, μήνες
Τέλος_Αν

! Γ3 – εμφάνιση πλήθους
Εμφάνισε “Πλήθος τεμαχίων με τιμή άνω των 10 ευρώ:”, πλ_10

! Γ4 – εμφάνιση πλήθους
Εμφάνισε “Πλήθος τεμαχίων με μέγιστη τιμή τεμαχίου:”, πλ_max

Τέλος_Θέμα_Γ

```

ΘΕΜΑ Δ

Αλγόριθμος Θέμα_Δ

```

! Δ1 ερώτημα
Για i από 1 μέχρι 10
    Διάβασε ON[i]
    Για j από 1 μέχρι 28
        Διάβασε Ep[i,j]
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

! Δ2 ερώτημα

Για i από 1 μέχρι 10

$\Sigma E[i] \leftarrow 0$

Για j από 1 μέχρι 28

$\Sigma E[i] \leftarrow \Sigma E[i] + E\pi[i,j]$

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε $ON[i], \Sigma E[i]$

Τέλος_Επανάληψης

! Δ3 ερώτημα

$\pi\lambda \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 10

$found \leftarrow \text{Αληθής}$

$j \leftarrow 1$

Όσο $j \leq 28$ και $found = \text{Αληθής}$ επανάλαβε

Αν $E\pi[i,j] < 500$ τότε

$found \leftarrow \text{Ψευδής}$

Αλλιώς

$j \leftarrow j + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν $found = \text{Αληθής}$ τότε

Εμφάνισε $ON[i]$

$\pi\lambda \leftarrow \pi\lambda + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν $\pi\lambda = 0$ τότε

Εμφάνισε “Δεν υπάρχει τέτοιος ιστότοπος”

Τέλος_αν

! Δ4 ερώτημα

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε Ονομα

$pos \leftarrow 0$

$found \leftarrow \text{ψευδής}$

$i \leftarrow 1$

Όσο $i \leq 10$ και $found = \text{ψευδής}$ επανάλαβε

Αν $Ονομα = ON[i]$ τότε

$found \leftarrow \text{αληθής}$

$pos \leftarrow i$

Αλλιώς

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μέχρις_ότου $found = \text{αληθής}$

Για i από 1 μέχρι 4

$EB\Delta[i] \leftarrow 0$

Τέλος_επανάληψης

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας 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 επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή. (μονάδες 2)
2. Ο βρόχος **Για κ από 5 μέχρι 5** εκτελείται μία φορά. (μονάδες 2)
3. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης. (μονάδες 2)
4. Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής. (μονάδες 2)
5. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται μόνο από το κύριο πρόγραμμα. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2. α. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν. (μονάδες 3)

β. Έστω τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

1. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του N με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο N είναι άρτιος.
3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του N υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2 ή 3) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

A3. α. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα (μονάδες 2) και τι δείχνει ο καθένας; (μονάδες 2)

β. Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A4. α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda - 2$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3)

β. Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου **I** και **II**:

I	II
Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε $Z \leftarrow X/(Y-1)$ Εμφάνισε Z αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε $Z \leftarrow Y/X$ Εμφάνισε Z Τέλος_αν	Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου **II** με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου **I**. (μονάδες 5)

Μονάδες 8

A5. α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το X κατά 2.
2. Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, Μ.
3. Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
4. Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 4)

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε X

Αν $X > 15$ τότε

Γράψε 1

αλλιώς_αν $X > 23$ τότε

Γράψε 2

αλλιώς

Γράψε 3

Τέλος_αν

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X.

1. Ποια είναι η εντολή αυτή; (μονάδες 2)
2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

```
Αν  $x > 1$  τότε
     $y \leftarrow x$ 
    Αρχή_επανάληψης
         $y \leftarrow y - 2$ 
    Εμφάνισε y
Μέχρις_ότου  $y \leq 0$ 
Τέλος_αν
```

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. (μονάδες 6)
- β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή **Για** αντί της εντολής **Μέχρις_ότου**. (μονάδες 8)

Μονάδες 14

- B2.** Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

- α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους,
- β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

```
Διάβασε  $\Pi^{(1)}$ 
Για i από  $\dots^{(2)}$  μέχρι  $\dots^{(3)}$ 
    Αρχή_επανάληψης
        Διάβασε  $\Pi[i]$ 
    Μέχρις_ότου  $\Pi^{(4)}$   $\dots^{(5)}$   $\Pi^{(6)}$ 
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), 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 6

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
- β.** Να διαβάζει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)
- γ.** Να διαβάζει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Προώθηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0. (μονάδες 6)
- δ.** Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

Γ2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.δ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10.

Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

- Δ1.** Για κάθε τραγούδι να διαβάζει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 3

- Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Δ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

- Δ4.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

Μονάδες 9

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

Απαντήσεις στο μάθημα
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

ΘΕΜΑ Α

A1.

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

A2.

- α. Απόφασης, Υπολογιστικά και Βελτιστοποίησης (παρ. 1.5 σχολικό βιβλίο)
β. 1→Βελτιστοποίησης 2→Απόφασης 3→Υπολογιστικό

A3.

- α. Απαιτούνται δύο δείκτες: ο εμπρός (front) και ο πίσω (rear). Που μας δείχνουν τη θέση του στοιχείου που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί και τη θέση του στοιχείου που μόλις εισήλθε
β. Κατά την λειτουργία της εξαγωγής, εξέρχεται το στοιχείο που δείχνει ο δείκτης (front, ο οποίος στη συνέχεια αυξάνεται κατά ένα για να δείχνει το επόμενο στοιχείο που πρόκειται να εξαχθεί.

A4.

- α. $\lambda \leftarrow \lambda + 2$
β. Αν $X > Y$ τότε
 Αν $Y \neq 1$ τότε
 $Z \leftarrow X / (Y - 1)$
 Αλλιώς
 $Z \leftarrow Y / X$
 Τέλος_αν
Εμφάνισε Z
Τέλος_αν

A5.

- α.
1 $X \leftarrow X + 2$
2 $Y \leftarrow (K + \Lambda + M) / 3$
3 $A \bmod 10 = 5$
4 $B \geq 10$ ΚΑΙ $B \leq 99$

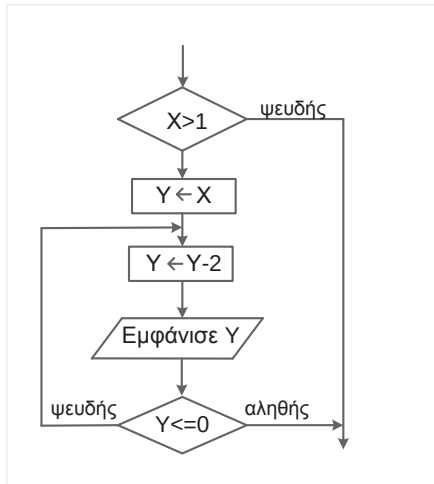
β.1. η εντολή Γράψε 2.

2. η εντολή Γράψε 1 για $X > 15$ και η εντολή Γράψε 3 για $X \leq 15$.

ΘΕΜΑ Β

B1.

α.



β.

Αν $x > 1$ τότε

Για y από x μέχρι 1 με_βήμα -2

Εμφάνισε $y-2$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

B2.

1. 1

2. 2

3. 100

4. i

5. >

6. i-1

ΘΕΜΑ Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΓ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\pi 1, \pi 2, \chi 1, \chi 2, \mu \epsilon \gamma$

ΑΡΧΗ

$\pi 1 \leftarrow 0$

$\pi 2 \leftarrow 0$

ΔΙΑΒΑΖΕ $\chi 1, \chi 2$

ΔΙΑΒΑΖΕ $\mu \epsilon \gamma$

ΟΣΟ $\mu \epsilon \gamma < > 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ $\mu \epsilon \gamma > \chi 1$ **και** $\mu \epsilon \gamma > \chi 2$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ “προώθηση”
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\chi^1 \geq \chi^2$ ΤΟΤΕ
 $\pi^1 \leftarrow \pi^1 + 1$
ΓΡΑΨΕ “Α”
 $\chi^1 \leftarrow \chi^1 - \text{μεγ}$
ΑΛΛΙΩΣ
 $\pi^2 \leftarrow \pi^2 + 1$
ΓΡΑΨΕ “Β”
 $\chi^2 \leftarrow \chi^2 - \text{μεγ}$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΔΙΑΒΑΣΕ μεγ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΚΑΛΕΣΕ Διαδ (π^1, π^2)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ (π^1, π^2)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: π^1, π^2

ΑΡΧΗ

ΑΝ $\pi^1 = 0$ ΚΑΙ $\pi^2 = 0$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ “καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο”

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\pi^1 > \pi^2$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ “Περισσότερα στην Α”

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\pi^1 < \pi^2$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ “Περισσότερα στην Β”

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ “Ισάριθμα”

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΘΕΜΑ Δ

Αλγόριθμος ΘΔ

Για i από 1 μέχρι 45

Διάβασε ΤΙΤΛ[i]

Για j από 1 μέχρι 7

Διάβασε ΒΑΘ[i,j]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 45

ΣΒ[i] $\leftarrow$ 0

Για j από 1 μέχρι 7

$\Sigma B[i] \leftarrow \Sigma B[i] + BA\Theta[i,j]$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε $\Sigma B[i]$

Τέλος_επανάληψης

$\pi \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 45

$\mu \leftarrow 0$

Για j από 1 μέχρι 7

Αν $BA\Theta[i,j] \geq 5$ τότε

$\mu \leftarrow \mu + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν $\Sigma B[i] > 50$ και $\mu = 7$ τότε

Εμφάνισε $TIT\Lambda[i]$

$\pi \leftarrow \pi + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν $\pi = 0$ τότε

Εμφάνισε “Δεν προκρίνεται κανένα τραγούδι”

Τέλος_Αν

$\pi\lambda 1 \leftarrow 0$

Για j από 1 μέχρι 7

$\max \leftarrow BA\Theta[1,j]$

Για i από 2 μέχρι 45

Αν $BA\Theta[i,j] > \max$ τότε

$\max \leftarrow BA\Theta[i,j]$

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

$\pi\lambda 1 \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 45

Αν $B[i,j] = \max$ τότε

$\pi\lambda 1 \leftarrow \pi\lambda 1 + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

Αν $\pi\lambda 1 = 1$ τότε

$\mu \leftarrow \mu + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε μ

Τέλος $\Theta\Delta$