

Κεφάλαιο 2.1.

Με τον όρο **Πρόβλημα** προσδιορίζεται μια κατάσταση οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.

Κατηγορίες Προβλημάτων

- **Επιλύσιμα** είναι εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση έχει βρεθεί και έχει διατυπωθεί (αποψίλωση μιας έκτασης γης, η επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης κ.ά.)
- **Μη επιλύσιμα** χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχει αποδειχτεί, ότι δεν επιδέχονται λύση (το πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου με κανόνα και διαβήτη)
- **Ανοικτά** ονομάζονται τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους δεν έχει ακόμα βρεθεί, ενώ ταυτόχρονα δεν έχει αποδειχτεί, ότι δεν επιδέχονται λύση (το πρόβλημα της ενοποίησης των τεσσάρων πεδίων δυνάμεων)
Οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να λυθεί και μέσω του υπολογιστή, χαρακτηρίζεται **υπολογιστικό** πρόβλημα (επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης, ταξινόμηση των μαθητών σε αλφαβητική σειρά, αναζήτηση και ο υπολογισμός της χιλιομετρικά συντομότερης, εύρεση λέξης που να ξεκινά από ένα γράμμα και να τελειώνει σε ένα άλλο γράμμα).

Διαδικασία επίλυσης (υπολογιστικού) προβλήματος

1. **Κατανόηση**: 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.
2. **Ανάλυση-αφαίρεση** (φραστικά είτε διαγραμματικά): Στόχος της ανάλυσης, είναι η διάσπαση του προβλήματος σε άλλα απλούστερα προβλήματα για να είναι εύκολη η αντιμετώπισή τους.
Σημαντικός είναι ο επακριβής προσδιορισμός των **δεδομένων** που παρέχει το πρόβλημα και η λεπτομερειακή καταγραφή των **ζητούμενων** που αναμένονται σαν αποτελέσματα της επίλυσης του προβλήματος. Για να βρει κάποιος τα ζητούμενα χρειάζεται να επεξεργαστεί τα δεδομένα.
Επεξεργασία δεδομένων είναι η συστηματική εκτέλεση πράξεων σε δεδομένα.
3. **Σύνθεση**: επιχειρείται η κατασκευή μιας νέας δομής, με την οργάνωση των επιμέρους στοιχείων του προβλήματος.
4. **Κατηγοριοποίηση**: το πρόβλημα κατατάσσεται σε κάποια κατηγορία, σε μία οικογένεια παρόμοιων προβλημάτων και έτσι διευκολύνεται η επίλυση, αφού παρέχεται η ευκαιρία να προσδιοριστεί το ζητούμενο ανάμεσα σε παρόμοια «αντικείμενα».
5. **Γενίκευση**: μπορούν να μεταφερθούν τα αποτελέσματα σε άλλες παρεμφερείς καταστάσεις ή προβλήματα.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Αντιστοιχείστε τη στήλη Α με τη στήλη Β

Στήλη Α - Πρόβλημα	Στήλη Β - Κατηγορία
1. Επίλυση πρωτοβάθμιας εξίσωσης.	α. Επιλύσιμα
2. Τετραγωνισμός του κύκλου με κανόνα και διαβήτη	β. Μη επιλύσιμα
3. Επίλυση δευτεροβάθμιας εξίσωσης.	γ. Ανοικτά
4. Υπάρχουν εξωγήινοι;	

2. Τα στάδια επίλυσης προβλήματος δίνονται παρακάτω με λάθος σειρά. Να τα βάλετε στη σωστή αύξουσα σειρά. ***Κατηγοριοποίηση, Κατανόηση, Σύνθεση, Γενίκευση, Ανάλυση***
3. Χρησιμοποιώντας τα βήματα επίλυσης ενός προβλήματος να συμπληρώσετε το κείμενο της παρακάτω παραγράφου με τις κατάλληλες λέξεις (κάποιες λέξεις μπορεί να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια φορές). Κατά τη _____ επιχειρείται η κατασκευή μιας νέας δομής, με την οργάνωση των επιμέρους στοιχείων του προβλήματος. Η _____ του προβλήματος είναι βασική προϋπόθεση για να ξεκινήσει η διαδικασία _____ του προβλήματος σε άλλα απλούστερα. Η _____ του προβλήματος είναι ένα εξίσου σημαντικό στάδιο, μέσω του οποίου το πρόβλημα κατατάσσεται σε μία οικογένεια παρόμοιων προβλημάτων και έτσι διευκολύνεται η επίλυση, αφού παρέχεται η ευκαιρία να προσδιοριστεί το ζητούμενο ανάμεσα σε παρόμοια «αντικείμενα». Η _____ αποτελεί το δεύτερο βήμα στην διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος. Στόχος της είναι η διάσπαση του προβλήματος σε απλούστερα προβλήματα για να είναι εύκολη η αντιμετώπισή τους. Τέλος, με τη _____, μπορούν να μεταφερθούν τα αποτελέσματα σε άλλες παρεμφερείς καταστάσεις ή προβλήματα. Η _____ ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων, της σωστής διατύπωσης εκ μέρους του δημιουργού του και της σωστής ερμηνείας από τη μεριά του λύτη. Η σειρά των βημάτων επίλυσης ενός προβλήματος είναι κατανόηση, _____, _____, _____, γενίκευση.
4. Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
 - Α. Κάθε επιλύσιμο πρόβλημα είναι υπολογιστικό.
 - Β. Η κατανόηση προηγείται της επίλυσης.
 - Γ. Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια του υπολογιστή.
 - Δ. Η ανάλυση του προβλήματος βοηθάει στην επίλυσή του.
 - Ε. Υπάρχουν μη υπολογιστικά μαθηματικά προβλήματα.

2.2.1. Ορισμός: Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά εντολών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

2.2.5. Αναπαράσταση αλγορίθμων

Η αναπαράσταση των αλγορίθμων μπορεί να πραγματοποιηθεί με:

⇒ **Με φυσική γλώσσα:** η αναπαράσταση γίνεται με την ομιλούμενη γλώσσα, μέσω της οποίας περιγράφονται τα βήματα επίλυσης του προβλήματος (μπορούν να παρατηρηθούν ασάφειες στις οδηγίες.)

⇒ **Ψευδοκώδικα ή ψευδογλώσσα** η οποία είναι μια υποθετική γλώσσα για την αναπαράσταση αλγορίθμων με στοιχεία από κάποιες γλώσσες προγραμματισμού, παραλείποντας λεπτομέρειες που δεν είναι ουσιαστικές.

⇒ **Γλώσσα προγραμματισμού** η οποία είναι μια τεχνητή γλώσσα, που έχει αναπτυχθεί για να δημιουργεί ή να εκφράζει προγράμματα για τον υπολογιστή.

✓ με οπτικές γλώσσες προγραμματισμού (η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται μέσα από το γραφικό χειρισμό προγραμματιστικών στοιχείων.)

✓ με κειμενικές γλώσσες προγραμματισμού (η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται με τη χρήση σειρών κειμένου που περιλαμβάνουν λέξεις, αριθμούς και σημεία στίξης.)

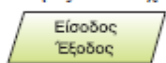
⇒ **Μεθοδολογίες διαγραμματικής αναπαράστασης** αλγορίθμων που συνιστούν έναν γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγόριθμου. Από τις διάφορες μεθοδολογίες διαγραμματικής αναπαράστασης αλγορίθμων που έχουν επινοηθεί η πιο διαδεδομένη είναι το διάγραμμα ροής, όπου η περιγραφή και η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται με τη χρήση γεωμετρικών σχημάτων-συμβόλων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.

Τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα-σύμβολα στα διαγράμματα ροής είναι τα ακόλουθα:

- Η έλλειψη, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου.



- Το πλάγιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.



- Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει την εκτέλεση μιας ή περισσότερων πράξεων.



- Ο ρόμβος, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο εξόδους για απάντηση.



- Και τα βέλη που δείχνουν τη ροή εκτέλεσης του αλγόριθμου.

Παράδειγμα 2.7. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος με φυσική γλώσσα, με διάγραμμα ροής και με ψευδογλώσσα, ο οποίος θα διαβάσει τις τιμές δύο μεταβλητών και θα αντιμεταθέτει το περιεχόμενό τους. Στη συνέχεια θα εμφανίζει ως αποτέλεσμα το περιεχόμενο των μεταβλητών μετά την αντιμετάθεση.

Να εκτελεστεί ο αλγόριθμος για τις τιμές 8 και 12.

Απάντηση

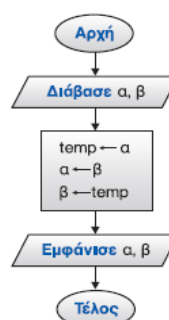
Φυσική γλώσσα: Αφού εισαχθούν οι τιμές δύο μεταβλητών α και β , να δώσετε το περιεχόμενο της μεταβλητής α και σε μία νέα μεταβλητή temp (προσωρινή). Στη συνέχεια, να δώσετε το περιεχόμενο της μεταβλητής β στη μεταβλητή α και τέλος να δώσετε το περιεχόμενο της μεταβλητής temp και στη μεταβλητή β .

Ψευδογλώσσα

1. Αλγόριθμος Αντιμετάθεση
2. Διάβασε α, β
3. $\text{temp} \leftarrow \alpha$
4. $\alpha \leftarrow \beta$
5. $\beta \leftarrow \text{temp}$
6. Εμφάνισε α, β
7. Τέλος Αντιμετάθεση

Αρ. Εντ.	α	β	temp	Έξοδος
2	8	12		
3			8	
4	12			
5		8		
6				12 8

Διάγραμμα ροής



Παράδειγμα

Ακολουθεί η λύση τους προβλήματος της εύρεσης του αθροίσματος δύο αριθμών.

Ψευδογλώσσα

Αλγόριθμος άθροισμα

Διάβασε α, β

$\Sigma \leftarrow \alpha + \beta$

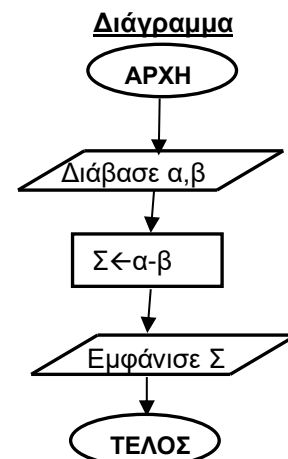
Εμφάνισε Σ

Τέλος άθροισμα



2.2.6. Δεδομένα και αναπαράστασή τους

Ένας αλγόριθμος λαμβάνει κάποια δεδομένα από την είσοδο, τα επεξεργάζεται μέσα από μια σειρά βημάτων και δίνει ως έξοδο τα αποτελέσματα. Η επεξεργασία δεδομένων, η οποία στην πράξη πραγματοποιείται μέσω αλγορίθμων, αναφέρεται στην εκτέλεση διαφόρων πράξεων/λειτουργιών πάνω στα δεδομένα. Το αποτέλεσμα της επεξεργασίας δεδομένων είναι η



πληροφορία. Έτσι, θα μπορούσε κανείς γενικεύοντας να πει ότι ένας αλγόριθμος μετατρέπει τα δεδομένα σε πληροφορία.

Τύποι δεδομένων:



Αριθμητικός τύπος:

- ✓ **Ακέραιος τύπος:** για την αναπαράσταση ακεραίων αριθμών.
- ✓ **Πραγματικός τύπος:** για την αναπαράσταση πραγματικών αριθμών.



Λογικός τύπος: για την αναπαράσταση λογικών δεδομένων.



Αλφαριθμητικός τύπος: για την αναπαράσταση αλφαριθμητικών δεδομένων.

2.2.7. Εντολές και δομές αλγόριθμου

Αλφάβητο: Το σύνολο των χαρακτήρων που χρησιμοποιούνται στην ψευδογλώσσα. Περιλαμβάνει όλα τα γράμματα της ελληνικής ή αγγλικής αλφαβήτου πεζά και κεφαλαία, τους αριθμητικούς χαρακτήρες 0-9, τους ειδικούς χαρακτήρες " () [] * + , - . / ! < = > ≤ ≥ ≠ ^ _ κενό και το γραφικό σύμβολο ← (αριστερό βέλος)

Αλγόριθμος όνομα_αλγορίθμου
 Εντολές
Τέλος όνομα_αλγορίθμου

Οι λέξεις που έχουν αυστηρά καθορισμένο νόημα στην ψευδογλώσσα καλούνται **δεσμευμένες** λέξεις.

Οι εντολές γράφονται σε ξεχωριστές γραμμές. Επεξηγηματικά **σχόλια** μπορούν να γράφονται οπουδήποτε στο σώμα του αλγορίθμου. Ένα σχόλιο αρχίζει με το χαρακτήρα θαυμαστικό (!)



Σταθερά: Μια θέση της μνήμης με συγκεκριμένο όνομα και συγκεκριμένη τιμή. Η τιμή της δε μεταβάλλεται. Παίρνει τιμή κατά τη δήλωσή της. Οι σταθερές μπορεί να είναι αριθμητικές, αλφαριθμητικές ή λογικές.

Παραδείγματα: $\pi = 3,14159$ χρώμα="μωβ" temp=Αληθής

Μεταβλητή: Μια θέση της μνήμης με συγκεκριμένο όνομα και τιμή. Το όνομα μένει σταθερό, αλλά η τιμή της μπορεί να μεταβάλλεται. Δεν μπορεί να αλλάξει ο τύπος των δεδομένων που δέχεται. Τιμή μιας μεταβλητής είναι η τελευταία τιμή που καταχωρήθηκε στη μεταβλητή αυτή. Πριν από την απόδοση κάποιας τιμής σε μια μεταβλητή (με εντολή εισόδου ή εκχώρησης) η μεταβλητή έχει απροσδιόριστη τιμή. Οι μεταβλητές μπορεί να είναι αριθμητικές, αλφαριθμητικές ή λογικές.

Παραδείγματα: $x \leftarrow 12$ $y \leftarrow \text{"σήμερα"}$ $\text{Ελάχιστο} \leftarrow 10,5$ $z \leftarrow \text{Αληθής}$

ΠΡΟΣΟΧΗ: Μια σταθερά δεν μπορεί να έχει το ίδιο όνομα με μια μεταβλητή. Δύο μεταβλητές μπορούν να έχουν την ίδια τιμή, αλλά όχι και το ίδιο όνομα.

Ονόματα σταθερών και μεταβλητών: χρησιμοποιούνται όλα τα γράμματα του ελληνικού και λατινικού αλφαβήτου (κεφαλαία και μικρά: Α-Ω, α-ω, Α-Z, α-z), ψηφία (0-9) και ο χαρακτήρας «_» (κάτω παύλα). Το όνομα πρέπει να ξεκινάει με γράμμα. Π.χ.: Μέσος_όρος, x, y, synolo, temp. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα, **δεσμευμένες λέξεις** (λέξεις που χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένους λόγους, π.χ. Αλγόριθμος, Αρχή, Αν, Τέλος, Διάβασε, Εμφάνισε, Εκτύπωσε, Γράψε, Αληθής, Ψευδής, Όσο, Για, τέλος_αν, ονόματα συναρτήσεων (E, ΣΥΝ, ΗΜ) κ.τ.λ.)

Τελεστές: Οι σταθερές και οι μεταβλητές.

Τελεστές: Σύμβολα και λέξεις για διάφορες πράξεις.

☒ Αριθμητικοί	Πράξη
+	Πρόσθεση
-	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση
^	Ύψωση σε δύναμη
DIV	Πηλίκιο ακέραιης διαίρεσης (θετικών ακεραίων αριθμών)
MOD	Υπόλοιπο ακέραιης διαίρεσης (θετικών ακεραίων αριθμών)
☒ Σχεσιακοί (Συγκριτικοί)	Ελεγχόμενη σχέση
=	Ίσο
≠ ή <>	Διαφορετικό
>	Μεγαλύτερο
≥ ή >=	Μεγαλύτερο ή ίσο
<	Μικρότερο
≤ ή <=	Μικρότερο ή ίσο

☒ Λογικοί	Επιστρεφόμενη τιμή
ΌΧΙ (Άρνηση)	Επιστρέφει την αντίθετη τιμή της πρότασης (Αληθής αν η πρόταση είναι Ψευδής και αντίστροφα).
ΚΑΙ (Σύζευξη)	Επιστρέφει την τιμή Αληθής, όταν και οι δύο προτάσεις είναι αληθείς.
Ή (Διάζευξη)	Επιστρέφει την τιμή Αληθής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι Αληθής.

☒ Συναρτησιακοί τελεστές ή Συναρτήσεις

Μια συνάρτηση χρησιμοποιείται για να εκτελέσει μια προκαθορισμένη λειτουργία. Κάθε συνάρτηση έχει ένα όνομα ακολουθούμενο από ζεύγος παρενθέσεων που περιλαμβάνουν μια μεταβλητή ή μια σταθερά ή γενικότερα μια έκφραση. Στην ψευδογλώσσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλες οι συνηθισμένες συναρτήσεις, όπως οι τριγωνομετρικές $\text{HM}(x)$, $\text{SYN}(x)$, $\text{EF}(x)$, οι μαθηματικές $\text{A_T}(x)$ για την απόλυτη τιμή, $\text{E}(x)$ για την ex , $\text{LOG}(x)$ για το δεκαδικό λογάριθμο, $\text{LN}(x)$ για το φυσικό λογάριθμο, $\text{T_P}(x)$ για την τετραγωνική ρίζα, και $\text{A_M}(x)$ για το ακέραιο μέρος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΑΞΕΩΝ

X	Y	X ΚΑΙ Y	X Ή Y	ΟΧΙ X
A	A	A	A	Ψ
A	Ψ	Ψ	A	Ψ
Ψ	A	Ψ	A	A
Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	A

Εκφράσεις

Μια έκφραση μπορεί να είναι μια σταθερά, μια μεταβλητή, μια συνάρτηση ή ένας συνδυασμός σταθερών, μεταβλητών, συναρτήσεων, τελεστών και παρενθέσεων. Σε μία έκφραση που αποτελείται από συνδυασμό στοιχείων, εκτελούνται οι πράξεις επί των σταθερών και μεταβλητών που ορίζουν οι τελεστές. Οι χρησιμοποιούμενοι τελεστές έχουν διαφορετική ιεραρχία. Αυτό σημαίνει ότι κάποιες πράξεις μπορεί να προηγούνται από κάποιες άλλες σε μια έκφραση.

 Αριθμητικές εκφράσεις

 Λογικές εκφράσεις

Η ιεραρχία των πράξεων είναι η ακόλουθη:

A. Αριθμητικοί τελεστές

Σε κάθε έκφραση που υπάρχουν αριθμητικοί τελεστές, ακολουθείται η προσδιορισμένη από τα μαθηματικά ιεραρχία των πράξεων.

1. Ύψωση σε δύναμη
2. Πολλαπλασιασμός, Διαίρεση, Πηλίκο ακεραίας διαίρεσης, Υπόλοιπο ακεραίας διαίρεσης
3. Πρόσθεση, Αφαίρεση

B. Σχεσιακοί τελεστές

Γ. Λογικοί τελεστές

1. ΟΧΙ
2. ΚΑΙ
3. Ή

Αν οι πράξεις είναι ίδιας ιεραρχίας, τότε εκτελούνται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

Οι τελεστές ενός αριθμητικού τελεστή πρέπει να είναι αριθμητικού τύπου. (π.χ. $\alpha + \beta^3$)

Στις λογικές εκφράσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλοι οι τελεστές. Αν μία λογική έκφραση περιλαμβάνει τελεστές, τότε ένας τουλάχιστον πρέπει να είναι λογικός ή συγκριτικός. (π.χ. $\alpha + \beta^3 > 5$ και $\gamma / 3 < 2$)

Οι συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται με εκφράσεις ίδιου τύπου, ενώ οι λογικοί τελεστές μόνο με λογικές εκφράσεις. (π.χ. $\alpha + \beta > 3$, " $\text{AB} < \text{Γ}$ ").

Οι συγκρίσεις λογικών εκφράσεων έχουν νόημα μόνο στην περίπτωση του $=$ και $\neq$.

Σε μια έκφραση μπορούν να χρησιμοποιηθούν και παρενθέσεις. Οι παρενθέσεις μπορεί να μεταβάλλουν την προτεραιότητα των πράξεων.

2.2.7.1. Εκχώρηση, Είσοδος και έξοδος τιμών



Εντολή εκχώρησης: εκτελούνται οι πράξεις στην έκφραση και η τιμή της εκχωρείται (αποδίδεται, μεταβιβάζεται) στη μεταβλητή.

Μεταβλητή $\leftarrow$ έκφραση

Δίνει αρχική τιμή ή αλλάζει την τιμή της μεταβλητής που βρίσκεται στο αριστερό μέλος, χωρίς να πειράξει τις μεταβλητές που τυχόν βρίσκονται στο δεξί μέλος. Η τιμή του δεξιού μέλους εκχωρείται στη μεταβλητή του αριστερού μέλους. Οι μορφές που μπορεί να έχει μία εντολή εκχώρησης είναι:

Μεταβλητή $\leftarrow$ σταθερά	$\text{Athrisma} \leftarrow 5$ ή $\text{Onoma} \leftarrow \text{"Maria"}$
Μεταβλητή $\leftarrow$ μεταβλητή	$\text{Athrisma} \leftarrow x$
Μεταβλητή $\leftarrow$ έκφραση	$\text{Athrisma} \leftarrow 5 - a * (x + y)$

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- ♣ Το δεξί μέλος της εντολής πρέπει να είναι του ίδιου τύπου με τη μεταβλητή, στο αριστερό.
- ♣ Στο αριστερό μέλος μπορούμε να έχουμε μόνο μεταβλητή, ενώ στο δεξί μεταβλητή, σταθερά, έκφραση.
- ♣ Οι μεταβλητές στο δεξί μέλος της εντολής πρέπει να έχουν πάρει κάποια τιμή.

Η εντολή εκχώρησης είναι διαφορετική από την εξίσωση ($x=y$). Στην εξίσωση το αριστερό μέλος απλά ισούται με το δεξί.

Εντολή εισόδου: επιτρέπει την είσοδο τιμών και την εκχώρηση αυτών στις μεταβλητές που αναφέρονται στη λίστα_μεταβλητών. Γίνεται εισαγωγή των δεδομένων από μία μονάδα εισόδου (π.χ. πληκτρολόγιο)

Διάβασε λίστα_μεταβλητών

π.χ. Διάβασε X

Η εντολή Διάβασε διαφέρει από την εντολή εκχώρησης, γιατί στη δεύτερη οι τιμές των μεταβλητών προσδιορίζονται κατά τη συγγραφή του αλγορίθμου, ενώ στην πρώτη κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου.

Εντολή Εξόδου: γράφονται τα αποτελέσματα σε μία μονάδα εξόδου (π.χ. οθόνη, εκτυπωτής)

Γράψε λίστα_μεταβλητών ή **Γράψε** λίστα_σταθερών
Εμφάνισε λίστα_μεταβλητών ή **Εμφάνισε** λίστα_σταθερών
Εκτύπωσε λίστα_μεταβλητών ή **Εκτύπωσε**

π.χ. Γράψε "Τιμή:", αξία.

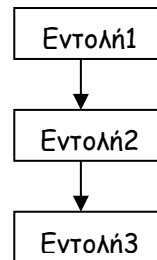
Εμφάνισε X	Εμφανίζει στη οθόνη την τιμή της μεταβλητής X.
Εμφάνισε "Λάθος δεδομένα"	Εμφανίζει το μήνυμα Λάθος δεδομένα.
Εμφάνισε "Το αποτέλεσμα είναι",	Εμφανίζει το μήνυμα: Το αποτέλεσμα είναι ακολουθούμενο από την τιμή της μεταβλητής X.

2.2.7.2. ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία οι εντολές εκτελούνται η μία μετά την άλλη από πάνω προς τα κάτω.

Διάγραμμα Ροής

Εντολή1
 Εντολή2
 .
 .
 .
 ΕντολήN

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Ποια από τα παρακάτω δεν είναι έγκυρα ονόματα μεταβλητών και γιατί;

1. A1	10. MO	19. X*Y	28. W'
2. 3B	11. Μέσος_όρος	20. Δ!8	29. E1
3. B_5	12. 382	21. "Γινόμενο"	30. E
4. Αλγόριθμος	13. Γιώργος	22. ΤάξηA	31. Γάζι
5. "X"	14. Άθροισμα	23. 5Άθροισμα	32. Teliko_apotelesma
6. XY	15. Υρολιρο	24. Τμήμα_1	33. Σχολείο
7. Αληθής	16. Όνομα	25. A\$	34. ΟΦΗ
8. ΠΑΟ	17. Ηλικία 1	26. OSFP	35. Μαρία
9. Αρχή4	18. Επιτόκιο-νέο	27. A,B	

2. Να γραφούν σε αλγοριθμική μορφή οι παραστάσεις:

1) $a^2 - b^3 + \frac{x}{b+\delta}$	6) $(35x - 86y)^2 + \frac{k^2}{\lambda - 1}$
2) $a^2 \cdot b^n + 4x$	7) $x^2 - y^2 + k \cdot \lambda$
3) $2\omega \mu - \frac{k+\delta}{10} \cdot x$	8) $(a-b)^2 + 4ax - \frac{8}{x-y}$
4) $\frac{\sqrt{b}}{a^2+1} + y$	9) $\frac{a}{x-2} + \frac{b-5}{z+7} \cdot k$
5) $(a-b)^x + k \cdot \delta - \frac{x-y}{(r-a)^3}$	10) $\sqrt{a} + \frac{\sqrt{b}}{x} - 96x(\pi - a)$

3. Τι λογικές τιμές (Αληθής, Ψευδής) θα έχουν οι ακόλουθες συνθήκες, αν $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ είναι: -5, 5, 8, 12 αντίστοιχα.

1. OXI ($\alpha > 5$)
2. ($\alpha = \gamma$) H' ($\gamma < \delta$)
3. ($\beta > 0$) KAI ($\delta < \gamma$)
4. ($\alpha < \beta$) KAI ($\gamma < \delta$)
5. OXI ($\alpha = 10$)
6. OXI ($\alpha = \beta$)
7. ($\alpha - \beta \leq 0$) KAI ($\delta > 10$)
8. ($\alpha = \gamma - \beta$) H' ($\delta > \gamma$)
9. OXI ($\alpha < 10$) KAI ($\delta = 12$)
10. OXI ($\alpha + \beta = 0$)
11. ($\alpha < \beta$) H' ($\gamma = \delta$)
12. $\alpha = -5$ KAI $\beta < 4$ H' OXI ($\alpha = \beta$)
13. ($\beta \text{ MOD } 2 = 0$) H' ($\delta \text{ MOD } 2 = 0$)
14. ($\beta \text{ MOD } 5 = 0$) KAI ($\gamma \text{ DIV } 5 < 0$)
15. (β^2) DIV 5 = α
16. $\alpha < 0$ H' $\gamma = 8$ KAI $\beta < 0$

4. Να βρείτε τις τιμές των παρακάτω πράξεων

- | | |
|----------------|-----------------------|
| • 15 MOD 7 = | • 19 DIV 14 = |
| • 20 DIV 3 = | • 7 DIV 3 + 7 MOD 3 = |
| • 10 DIV 16 = | • 25 MOD 5 = |
| • 150 MOD 10 = | • 150 DIV 10 = |
| • 8 DIV 4 = | • 39 MOD 7 = |

5. Ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης δεν είναι έγκυρες και γιατί;

- | | |
|---|--|
| 1. $A+B \leftarrow 5$ | 16. $F \leftarrow 0,3 * X + R/2$ |
| 2. $A \leftarrow A + B$ | 17. Αληθής $\leftarrow 102$ |
| 3. $\Delta \leftarrow X * Y$ | 18. $5 \leftarrow 8$ |
| 4. $\Delta \leftarrow "X * Y"$ | 19. $x \leftarrow \beta^2$ |
| 5. $X \leftarrow \text{"Αληθής"}$ | 20. $L \leftarrow \text{διάβασε}$ |
| 6. $Y \leftarrow \text{Αληθής}$ | 21. $G, H \leftarrow 0$ |
| 7. $K \leftarrow 5 + "5"$ | 22. $W \leftarrow 5$ |
| 8. $M \leftarrow 5+13$ | 23. $W \leftarrow \text{"διάβασε"}$ |
| 9. $\kappa \leftarrow (-1)*\kappa$ | 24. $X_ \leftarrow 598$ |
| 10. $\Delta \leftarrow \Delta + 1$ | 25. Τμήμα $\leftarrow B1$ |
| 11. $\text{Synolo} \leftarrow \Delta * (x+3) - y$ | 26. $MO \leftarrow \text{Μέσος_όρος}$ |
| 12. "Y" $\leftarrow "5"$ | 27. $B \leftarrow "x+y"$ |
| 13. Μέρα $\leftarrow \text{Δευτέρα}$ | 28. $D \leftarrow X, Y$ |
| 14. $3x \leftarrow -5,5$ | 29. $A \rightarrow X$ |
| 15. $x3 \leftarrow 0.5$ | |

6. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
Διάβασε α
Αν $\alpha < 0$ **τότε**
 $\alpha \leftarrow \alpha * 5$
Τέλος_αν
Εκτύπωσε α
Τέλος Παράδειγμα_1

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- τις μεταβλητές
- τους λογικούς τελεστές
- τους αριθμητικούς τελεστές
- τις λογικές εκφράσεις
- τις εντολές εκχώρησης, εισόδου και εξόδου που εμφανίζονται στον παραπάνω αλγόριθμο.

7. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος A1
Διάβασε α
Αν $\alpha > 0$ **τότε**
 $\alpha \leftarrow \alpha^2$
Τέλος_αν
Εμφάνισε α
Τέλος A1

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- τις μεταβλητές
- τους λογικούς τελεστές
- τους αριθμητικούς τελεστές
- τις λογικές εκφράσεις
- τις εντολές εκχώρησης, εισόδου και εξόδου που εμφανίζονται στον παραπάνω αλγόριθμο.

8. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Παράδειγμα_2
Διάβασε x,y,z,m
 $k \leftarrow 0$
 $x \leftarrow k + 1$
 $y \leftarrow m - k$
Αν $(x > 0)$ **ΚΑΙ** $(y < 0)$ **τότε**
 $z \leftarrow z * x$
Τέλος_αν
Αν $z \leq m$ **τότε**
 $y \leftarrow 0$
 $k \leftarrow 7 * x / (y - m)$
Τέλος_αν
Γράψε k,x
Γράψε 'Αποτέλεσμα',m
Τέλος Παράδειγμα_2

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- τις μεταβλητές
- τους λογικούς τελεστές
- τους αριθμητικούς τελεστές
- τους σχεσιακούς τελεστές
- τις αριθμητικές εκφράσεις
- τις λογικές εκφράσεις
- τις εντολές εκχώρησης, εισόδου και εξόδου που εμφανίζονται στον παραπάνω αλγόριθμο.

9. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις παρακάτω εκφράσεις και δίπλα τη λογική τιμή στην οποία αποτιμάται (Αληθής ή Ψευδής). Θεωρήστε ότι $\alpha = 100$, $\beta = 10$ και $\gamma = -90$.

1. $\alpha = \beta$ 2. $\alpha \neq \gamma$ 3. $\beta = (\alpha + \gamma)$ 4. $\alpha > (\beta + \gamma)$

10. Αντιστοιχίστε τις εκφράσεις της στήλης Α με τις λογικές σταθερές της στήλης Β με δεδομένο ότι $\alpha=10$, $\beta=5$, $\gamma=3$

Στήλη Α	εκφράσεις	Στήλη Β	σταθερές
1. $\alpha > \beta$		Α. Αληθής	
2. $\beta = \gamma$		β. Ψευδής	
3. $\alpha \neq \beta$ και $(\gamma - \beta) < 0$			
4. $\alpha > \beta$ ή $(\alpha > \gamma$ και $\gamma > \beta)$			

11. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

X	Y	Όχι X	X ή Y	X και Y	όχι (X ή Y)
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής
Αληθής	Ψευδής				
Ψευδής	Αληθής		Αληθής		
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής		Ψευδής	

12. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

Το I είναι ο μέσος όρος των α, β, γ
 Το M αυξάνει κατά δύο μονάδες
 Το K μειώνεται κατά Λ
 Το E είναι το μισό του αθροίσματος των α και β
 Το A μειώνεται κατά δύο μονάδες.

13. Να γράψετε στο γραπτό σας του αριθμούς της στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της στήλης Β ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (Να σημειωθεί ότι περισσότερες από μια επιλογές της στήλης Α αντιστοιχούν σε κάποια από τις επιλογές της στήλης Β).

βαθμός $\leftarrow$ 15.8
βάρος $\leftarrow$ "υπέρβαρος"
Γιάννης $\leftarrow$ "Γιάννης"
Υπάρχει $\leftarrow$ Ψευδής
Βάρος $\leftarrow$ 85

14. Οι πιο συνήθεις τύποι δεδομένων είναι ο ακέραιος, ο πραγματικός, ο λογικός και ο αλφαριθμητικός τύπος. Για τις παρακάτω εντολές εκχώρησης δεδομένων σε μεταβλητές να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε εντολής και δίπλα να αναφέρετε τον τύπο των μεταβλητών (ή των δεδομένων) που

χρησιμοποιούνται.

15. Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς από τη στήλη Α και δίπλα τα γράμματα της στήλης Β ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση

16. Για τις παρακάτω εντολές εκχώρησης δεδομένων σε μεταβλητές να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε εντολής και δίπλα να αναφέρετε τον τύπο των μεταβλητών

$\alpha \leftarrow 5$
 $\beta \leftarrow "5"$
 $\gamma \leftarrow 9.15$
 $\delta \leftarrow "Ψευδής"$
 $\epsilon \leftarrow 15 \text{ div } 4$

Στήλη Α (Σύμβολο τελεστή)	Στήλη Β (Είδος τελεστή)
*	α. Συγκριτικός τελεστής
+	β. Λογικός τελεστής
>	γ. Αριθμητικός τελεστής
ΚΑΙ	
Ή	
<>	
ΟΧΙ	

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Έκφραση	α. "Α"
2. Συγκριτικός τελεστής	β. ΚΑΙ
3. Αριθμητικός τελεστής	γ. $(\alpha+z)/2$
4. Αλφαριθμητική τιμή	δ. <
5. Λογικός τελεστής	ε. +

Αλγόριθμος 1	Αλγόριθμος 2
Διάβασε Α, Β	Διάβασε Α, Β
$A \leftarrow A + B$	$X \leftarrow A$
$B \leftarrow A - B$	$A \leftarrow B$
$A \leftarrow A - B$	$B \leftarrow X$
Εμφάνισε Α, Β	Εμφάνισε Α, Β

Α και Β.

17. Δίνονται οι δύο παρακάτω αλγόριθμοι

Να απαντήσετε στο τετράδιό σας στις παρακάτω ερωτήσεις, γράφοντας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα την ένδειξη "Σωστό" ή "Λάθος"

- Ένας από τους αλγόριθμους θα κάνει αντιμετάθεση των τιμών στις μεταβλητές Α και Β.
- Και οι δύο θα κάνουν αντιμετάθεση των τιμών στις μεταβλητές Α και Β.
- Κανένας από τους δύο δεν θα κάνει αντιμετάθεση των τιμών στις μεταβλητές

18. Συμπληρώστε τους παρακάτω πίνακες ανάλογα με τις τιμές των μεταβλητών

α	β	γ	$\alpha=3$	$2<\beta$	$12=4+\alpha$	$\beta>\alpha-\gamma$	$\alpha-1=10+\beta$
2	3	4					
7	-4	-1					
3	-3	2					
8	10	1					

A	β	$\alpha/\beta * \beta >= 2$	$\alpha/2 > 4 + \alpha$	$\alpha + 1 < \alpha - 1$	$\alpha - 1 < \beta + 1$
-2	-1				
2	2				
-1	-3				
3	1				

19. Τι αποτέλεσμα θα έχουν τα ακόλουθα τμήματα αλγορίθμων;

1 $b \leftarrow 2$
 $\alpha \leftarrow b * b - 1$
 εμφάνισε α, b

a	b	ΟΘΟΝΗ

2 $\alpha \leftarrow 5$
 $b \leftarrow 2$
 $c \leftarrow 1$
 $b \leftarrow c * \alpha + b$
 εμφάνισε b, a

a	b	c	ΟΘΟΝΗ

3	Μήνας←5 Ετος ← “Μήνας” Εμφάνισε Ετος Εμφάνισε Μήνας Εμφάνισε “Ετος” Εμφάνισε “Μήνας”	<table><tr><th>Μήνας</th><th>Ετος</th><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Μήνας	Ετος	ΟΘΟΝΗ																		
Μήνας	Ετος	ΟΘΟΝΗ																					
4	Διάβασε x,y z ← x x ← y y ← z Εμφάνισε x,y	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					ΟΘΟΝΗ																Δεδομένα εισόδου: 4 0
				ΟΘΟΝΗ																			
5	Διάβασε x y ← x/2 Εμφάνισε y	<table><tr><td></td><td></td><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			ΟΘΟΝΗ										Δεδομένα εισόδου: 44								
		ΟΘΟΝΗ																					
6	Διάβασε x minas ← “Νοεμβρίου” etos ← 2022 Εμφάνισε x, minas, etos	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					ΟΘΟΝΗ																Δεδομένα εισόδου: 15
				ΟΘΟΝΗ																			
7	Διάβασε K,L,M K ← K + 1 M ← L L ← K + L Εμφάνισε K,M,L	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					ΟΘΟΝΗ																Δεδομένα εισόδου: 2 5 3
				ΟΘΟΝΗ																			
8	Διάβασε a,b,c c ← b+1 b ← a+4 a ← c-2 Εμφάνισε b,c,a	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					ΟΘΟΝΗ																Δεδομένα εισόδου: -10 5 2
				ΟΘΟΝΗ																			
9	Διάβασε a,b,c x ← a-8 a ← c c ← x Εμφάνισε a,b,c	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><th>ΟΘΟΝΗ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					ΟΘΟΝΗ																Δεδομένα εισόδου: 8 5 -3
				ΟΘΟΝΗ																			

20. Τι θα εμφανίσουν οι ακόλουθοι αλγόριθμοι;

Αλγόριθμος A1 $\alpha \leftarrow 5$ Εμφάνισε α^2 Τέλος A1	Αλγόριθμος A2 $\alpha \leftarrow 5$ $\beta \leftarrow 10$ $\alpha \leftarrow \alpha + \beta$ Εμφάνισε "Νέα τιμή", α Τέλος A2	Αλγόριθμος A3 $\alpha \leftarrow 100$ $\beta \leftarrow 200$ Εμφάνισε " $\alpha * \beta =$ ", $\alpha * \beta$ Τέλος A3
Αλγόριθμος A4 $\alpha \leftarrow 40$ $\beta \leftarrow 20$ $\alpha \leftarrow \alpha + \beta$ $\beta \leftarrow \alpha + \beta$ Εμφάνισε β , α Τέλος A4	Αλγόριθμος A5 $\alpha \leftarrow 4$ $\beta \leftarrow (\alpha^2 \text{ DIV } 2) \text{ MOD } 2$ Εμφάνισε β Τέλος A5	Αλγόριθμος A6 $\alpha \leftarrow 2$ $\beta \leftarrow \alpha + 2^3 - 10 + \alpha / 4$ $\alpha \leftarrow -\alpha + \alpha^2$ Εμφάνισε α , β Τέλος A6

21. Τι θα εμφανίσουν οι ακόλουθοι αλγόριθμοι αν δοθεί σαν είσοδος το 8 και το 10;

Αλγόριθμος B1 Διάβασε α, β $\gamma \leftarrow \alpha * 5$ $\delta \leftarrow \gamma * 2$ $\epsilon \leftarrow \delta \text{ MOD } 2$ Εμφάνισε $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$ Τέλος B1	Αλγόριθμος B2 Διάβασε α Διάβασε β Εμφάνισε $2 * \alpha$, " ", β Τέλος B2	Αλγόριθμος B3 Διάβασε α Διάβασε β Εμφάνισε α , " ", β , " = ", $\alpha * \beta$ Τέλος B3
---	--	--

ΑΣΚΗΣΕΙΣ (ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ)

1. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:
 - α) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το επώνυμό σας.
 - β) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το βαθμό που λάβατε στο Α' τετράμηνο στο μάθημα «Πληροφορική» της Α' Λυκείου.
 - γ) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το βαθμό που λάβατε στο Β' τετράμηνο στο μάθημα «Πληροφορική» της Α' Λυκείου.
 - δ) υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό σας που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των δύο τετραμήνων.
 - ε) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το βαθμό που λάβατε στις προαγωγικές εξετάσεις στο μάθημα «Πληροφορική» της Α' Λυκείου.
 - στ) υπολογίζει τον βαθμό προαγωγής που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις.
 - ζ) εμφανίζει το επώνυμο του μαθητή και τον βαθμό προαγωγής
2. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:
 - α) διαβάσει το επώνυμο ενός μαθητή.
 - β) διαβάσει το βαθμό που έλαβε στο Α' τετράμηνο στο μάθημα «Πληροφορική».
 - γ) διαβάσει το βαθμό που έλαβε στο Β' τετράμηνο στο μάθημα «Πληροφορική».
 - δ) υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των δύο τετραμήνων.
 - ε) διαβάσει το βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις στο μάθημα «Πληροφορική».
 - στ) υπολογίζει τον βαθμό προαγωγής που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις.
 - ζ) εμφανίζει το επώνυμο του μαθητή και τον βαθμό προαγωγής.
3. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει δύο πραγματικούς αριθμούς x , y , υπολογίζει και τυπώνει την παράσταση z :

$$z = \frac{x - y}{4} + \frac{3(x+y)}{5} + x \cdot y$$
4. Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα ο οποίος:
 - α) διαβάσει τους βαθμολογίες μιας ομάδας σε τρεις διαγωνιστικές διαδικασίες
 - β) υπολογίζει τον μέσο όρο των βαθμολογιών.
 - γ) εμφανίζει το μήνυμα: "Ο μέσος όρος είναι:" και στη συνέχεια το μέσο όρο.
5. Στο πλαίσιο του φιλανθρωπικού έργου της μαθητικής κοινότητας που οργάνωσε το 15μελές μαθητικό συμβούλιο του Λυκείου, κάθε μαθητής/τρια έδωσε 3 ευρώ. Το ποσό αυτό μοιράστηκε σε δύο φορείς. Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:
 - α) διαβάσει το πλήθος των μαθητών/τριών του Λυκείου που πρόσφεραν χρήματα
 - β) υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό που δόθηκε σε κάθε έναν από τους δύο φορείς.
6. Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προσφέρει αγορές με έκπτωση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα ο οποίος διαβάσει την αρχική τιμή ενός προϊόντος και το ποσοστό της έκπτωσης. Στη συνέχεια, υπολογίζει και εμφανίζει την τελική τιμή του προϊόντος.
7. Ο υπολογισμός του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) γίνεται από τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = \frac{\text{Βάρος}}{\text{Ύψος}^2}$, όπου το Βάρος είναι σε κιλά και το Ύψος σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος ζητά το Βάρος και το Ύψος ενός ατόμου και στη συνέχεια υπολογίζει και να εμφανίζει τον δείκτη μάζας σώματος.
8. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει δύο αριθμούς Α και Β, υπολογίζει και εκτυπώνει το άθροισμά τους.
9. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει Χ ποσό σε δραχμές και το μετατρέπει σε Ε Ευρώ. Στη συνέχεια εμφανίζει μήνυμα της μορφής «Οι Χ δραχμές είναι Ε Ευρώ», όπου Χ και Ε τα ποσά σε δραχμές και Ευρώ αντίστοιχα.
10. Το εμβαδόν ενός κύκλου δίνεται από τον τύπο $E_k = \pi r^2$, όπου r η ακτίνα του κύκλου. Αντίστοιχα το εμβαδόν του τετραγώνου δίνεται από τον τύπο $E_t = \pi \text{πλευρά}^2$. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει την ακτίνα του κύκλου και την πλευρά του τετραγώνου, υπολογίζει και εμφανίζει τα δύο αυτά εμβαδά.
11. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάσει το βάρος ενός ατόμου σε κιλά και το εμφανίζει σε γραμμάρια.
12. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάσει τις τιμές δύο μεταβλητών Α και Β και αντιμεταθέτει τις τιμές τους.
13. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάσει την τιμή ενός προϊόντος, υπολογίζει το Φ.Π.Α. (19%) και εμφανίζει την τελική τιμή του.
14. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάσει ένα ακέραιο αριθμό και βρίσκει και εμφανίζει το τελευταίο ψηφίο του.
15. Σε μία τράπεζα έχουμε σταθερό κεφάλαιο Κ για 2 χρόνια. Ο τόκος είναι 2% κάθε χρόνο. Να γραφεί αλγόριθμος που υπολογίζει και εμφανίζει τον τόκο για κάθε χρόνο, καθώς και το τελικό κεφάλαιο μετά από δύο χρόνια.
16. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάσει τον αριθμό των αγοριών και των κοριτσιών σε μια τάξη και υπολογίζει και εμφανίζει το αντίστοιχο ποσοστό τους.

17. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάζει 2 αριθμούς, υπολογίζει και εμφανίζει: α) το άθροισμα β) το γινόμενο και γ) το μέσο όρο τους.
18. Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάζει την τιμή ενός προϊόντος, υπολογίζει την έκπτωση για το προϊόν αυτό (15%) και εμφανίζει την τελική του τιμή μετά την έκπτωση.
19. Για να υπολογιστεί ο τελικός βαθμός στο μάθημα «Μικροοικονομία» στο πανεπιστήμιο, ο βαθμός των ασκήσεων μετράει κατά 10% και ο βαθμός της τελικής εξέτασης κατά 90%. Να γράψετε αλγόριθμο που θα ζητάει το βαθμό των ασκήσεων και το βαθμό της τελικής εξέτασης του φοιτητή και θα υπολογίζει και εμφανίζει την τελική του βαθμολογία.

⇒ Ασκήσεις 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22 βιβλίου (σελ. 51-52)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Πώς θα διατυπωθεί σε εντολή εκχώρησης τιμής, κάθε μία από τις παρακάτω αλγεβρικές παραστάσεις:

1)

$$\frac{5x^3 + 7x^2 + 8}{8x - 6}$$

2)

$$\frac{x - 7}{9 + (3 + x)^4} + (x + 2)^2$$

3)

$$x^5 - \frac{x}{(x+1)^{2x} + 2}$$

4)

$$6x^4 - z \left(\frac{7y + 6}{2(x + 3)} - 2 \right) + \sqrt{x + 3}$$

- (2) Να προσδιορίσετε τον τύπο των δεδομένων:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Πλήθος μαθητών της Β' Λυκείου | 7. Μέση τιμή ετήσιας θερμοκρασίας |
| 2. Τιμή εισιτηρίου | 8. Πλήθος παιδιών μιας οικογένειας |
| 3. Όνομα μαθητή | 9. Ύψος μαθητή |
| 4. Διεύθυνση κατοικίας | 10. Αριθμός σε ουρά την τράπεζα |
| 5. Ύπαρξη κενών θέσεων σε χώρο στάθμευσης | 11. Μέσος όρος βαθμολογίας μαθητή |
| 6. Πλήθος κενών θέσεων σε χώρο στάθμευσης | 12. Κωδικός χρήστη σε υπολογιστή |

- (3) Δίνονται οι ακόλουθες τιμές. Να προσδιορίσετε τον τύπο τους:

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1. 2021 | 6. Αληθής |
| 2. -93.5 | 7. "Αντωνία, Αριστοτέλης" |
| 3. "Αγγελική" | 8. Ψευδής |
| 4. "2021" | 9. 0 |
| 5. 27.3 | 10. -38 |

- (4) Να γράψετε σε ψευδογλώσσα τις ακόλουθες προτάσεις που βρίσκονται σε φυσική γλώσσα:

- Η μεταβλητή A έχει την τιμή 10.5
- Η μεταβλητή B έχει την τιμή 8
- Η μεταβλητή K έχει την διπλάσια τιμή της μεταβλητής A
- Η μεταβλητή Όνομα έχει την τιμή Μαρία
- Η μεταβλητή Σ έχει τιμή το άθροισμα των μεταβλητών A και B
- Η μεταβλητή A αυξάνεται κατά 4
- Η μεταβλητή M είναι το μισό της μεταβλητής A
- Η μεταβλητή T είναι το τετράγωνο της μεταβλητής B
- Η μεταβλητή Υπόθεση είναι Αληθής
- Ο βαθμός του μαθητή είναι 15
- Το ποσό πληρωμής είναι 340 ευρώ
- Το ύψος του αθλητή είναι 194 εκατοστά
- Η μεταβλητή Λ είναι η τετραγωνική ρίζα της μεταβλητής B
- Η μεταβλητή Π είναι ίση με την απόλυτη τιμή της διαφοράς B - A.

- (5) Να προσδιορίσετε τις τιμές των παρακάτω λογικών εκφράσεων ή μεταβλητών αν γνωρίζετε ότι **A=4** και **B= -2**.

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. $A \geq B$ | 7. όχι ($A < 0$) |
| 2. $A = B$ | 8. $A \geq 0$ ΚΑΙ $B < 0$ |
| 3. $3 * B < 0$ | 9. $A < 0$ Ή $B + 3 > 0$ |
| 4. $A - B - 6 < 0$ | 10. ΟΧΙ ($B - 2 < 0$) |
| 5. $A \geq 0$ ΚΑΙ $B > 0$ | 11. $X \leftarrow A > B$ |
| 6. $A < 0$ Ή $B < 0$ | 12. $K \leftarrow$ ΟΧΙ ($B - 2 > 0$) ΚΑΙ $A \geq B$ |

(6) Ποιο είναι το αποτέλεσμα από την εκτέλεση των παρακάτω πράξεων;

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. $14 \bmod 5 - 25 \bmod 8$ | 5. $13 / 2 - 3 \bmod 5 + 3 \bmod 6$ |
| 2. $3 * (3 \bmod 2) + 4 \bmod (5 \bmod 3)$ | 6. $20 \bmod 8 \bmod 4$ |
| 3. $13 \bmod (27 \bmod 4)$ | 7. $3 + 28 \bmod 3^2 - 12$ |
| 4. $2^3 + 3 * (27 \bmod (25 \bmod 7))$ | 8. $15 \bmod 8 * 3 + 2^3 \bmod 2$ |

(7) Ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης αποδίδουν σωστά τις μαθηματικές παραστάσεις που δίνονται;

παρασταση 1 $x = \frac{1}{5-z} * 7$

παρασταση 2 $z = 4 \frac{3y}{x-2} - \frac{y}{5x^2}$

α) $x \leftarrow 1 / (5 - z) \cdot 7$

β) $x \leftarrow 7 / 5 - z$

γ) $x \leftarrow (1 / 5 - z) * 7$

δ) $x \leftarrow 7 / (5 - z)$

ε) $x \leftarrow 1 / (5 - z) * 7$

ζ) $x \leftarrow 1 / ((5 - z) * 7)$

α) $z \leftarrow (3 * y / (x - 2)) * 4 - y / 5 * x^2$

β) $z \leftarrow (3 * y / (x - 2)) * 4 - y / (5 * x)^2$

γ) $z \leftarrow 3 * y / (x - 2) * (4 - y) / 5 * x^2$

δ) $z \leftarrow (3 * y) / (x - 2) * 4 - y / (5 * x^2)$

A $\leftarrow 5$

B $\leftarrow "5"$

Γ $\leftarrow 9.15$

Δ $\leftarrow "Computer"$

E $\leftarrow 15 \bmod 4$

Z $\leftarrow (A+8)/2$

H $\leftarrow B$

Θ $\leftarrow \text{Αληθής}$

I $\leftarrow "Ψευδής"$

K $\leftarrow A > 3$

(8) Με βάση τις παρακάτω εντολές, να προσδιοριστεί ο τύπος δεδομένων των παρακάτω μεταβλητών (A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, I, K).

(9) Για τις παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις στις οποίες έχουν αριθμηθεί για ευκολία οι τελεστές, να εξηγηθεί με τι σειρά θα εκτελεστούν οι πράξεις (προτεραιότητα τελεστών).

i) $y \leftarrow x + 7 / (y \bmod a \bmod b * 3)$
1 2 3 4 5

ii) $y \leftarrow (2 + z \bmod a) / (x^2 + a \bmod 5) - (x \bmod y * 2)$
1 2 3 4 5 6 7 8 9

iii) $y \leftarrow a^2 - (1 / ((x + 1)^{(2 * x) + 4})) * y$
1 2 3 4 5 6 7 8

(10) Τι τιμή παίρνει η μεταβλητή X σε καθεμιά από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. $X \leftarrow 12 \bmod 5$ | 6. $X \leftarrow 4 \bmod 12$ |
| 2. $X \leftarrow 12 \bmod 7$ | 7. $X \leftarrow 5 \bmod 5$ |
| 3. $X \leftarrow 23 \bmod 2$ | 8. $X \leftarrow 7 \bmod 7$ |
| 4. $X \leftarrow 30 \bmod 13$ | 9. $X \leftarrow 18 \bmod 19$ |
| 5. $X \leftarrow 15 \bmod 20$ | 10. $X \leftarrow 123 \bmod 125$ |

(11) Ένας manager του μπάσκετ έχει καταγράψει όλου τους αθλητές του Ευρωπαϊκού πρωταθλήματος σε ένα υπολογιστή και θέλει να βρει εκείνους που:

- είναι ψηλότεροι από το 1.90
- το ύψος τους είναι μεταξύ του 1.90 και του 2
- είναι ψηλότεροι από 2.10 και εκείνους που είναι κοντότεροι του 1.80
- το ύψος τους είναι ίσο με 1.85 ή ίσο με 2.00 ή ίσο με 2.05
- το ύψος τους είναι μεταξύ του 2.05 και του 2.15 ή έχουν ύψος 2.18
- είναι μεταξύ του 1.95 και του 2.10, αλλά δεν είναι 1.97

(12) Τι εμφανίζουν οι παρακάτω αλγόριθμοι για τιμές εισόδου 12 και 7;

Αλγόριθμος Α1
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε 2 ακέραιες τιμές τιμές'
ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ
 $y \leftarrow x \bmod \psi$
 $\delta \leftarrow x \bmod \psi$
ΓΡΑΨΕ 'χ=', χ, 'ψ=', ψ
ΓΡΑΨΕ 'Υπόλοιπο=', δ
ΓΡΑΨΕ 'Πηλίκο=', γ
ΤΕΛΟΣ Α1

Αλγόριθμος Α2
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το χ'
ΔΙΑΒΑΣΕ χ
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το γ'
ΔΙΑΒΑΣΕ γ
 $x \leftarrow 3 \wedge 2+10 \bmod 2^2$
 $y \leftarrow 5+2 \wedge 2 * 2+7 \bmod 2$
ΓΡΑΨΕ 'Νέα τιμή x =', x
ΓΡΑΨΕ 'Νέα τιμή γ =', γ
ΤΕΛΟΣ Α2

(13) Δίδονται τρεις ακέραιες μεταβλητές x, y, z με τιμές $x = 10, y = 7$ και $z = 5$. Να αντιστοιχίσετε στο τετράδιό σας τις εκφράσεις της Στήλης Α με τις τιμές της Στήλης Β, που αντιστοιχούν στο σωστό αποτέλεσμα κάθε έκφρασης. Στη στήλη Β υπάρχουν δύο επιπλέον τιμές.

Στήλη Α	Στήλη Β
$x \text{ div } 3 \text{ mod } z$	A. 0
$z * 2^2 - 2 * y * (-1)^4$	B. 2
$A_T(A_M(x/3)+2)$	Γ. 7
$A_M(z/3+0.5)$	Δ. 3
$A_M(x * y * 1/z/3)$	E. 6
	ΣΤ. 5
	Z. 4

(14) Στον παρακάτω αλγόριθμο θέλουμε να διαβάζουμε έναν θετικό τριψήφιο και στη συνέχεια να δημιουργούμε τον τριψήφιο που προκύπτει αν αντιστρέψουμε τα ψηφία του. Π.χ. αν δοθεί ως είσοδος ο αριθμός 135, να σχηματίζεται ο αριθμός 531. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε ο παρακάτω αλγόριθμος να πραγματοποιεί αυτή την αντιστροφή. Θεωρήστε ότι ο αριθμός που δίνεται είναι θετικός ακέραιος τριψήφιος και δεν χρειάζεται περαιτέρω έλεγχο εγκυρότητας.

Αλγόριθμος αντιστροφή_ψηφίων

Διάβασε x

$\psi_1 \leftarrow x \text{ div } \dots[1] \dots$

υπόλοιπο $\leftarrow x \text{ mod } 100$

$\psi_2 \leftarrow \text{υπόλοιπο} \dots[2] \dots 10$

$\psi_3 \leftarrow \text{υπόλοιπο} \text{ mod } \dots[3] \dots$

$\omega \leftarrow \psi_3 * \dots[4] \dots + \psi_2 * 10 + \psi_1$

Γράψε 'Με αντιστροφή ψηφίων προκύπτει ο αριθμός:',...[5]...

Τέλος αντιστροφή_ψηφίων

(15) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε γραμμής όπως φαίνεται παρακάτω και δίπλα το αποτέλεσμα της πράξης, θεωρώντας ότι η μεταβλητή $a=10$ και η μεταβλητή $b=20$:

- | | |
|--|--|
| 1. $a=20$ | 9. $a + A_M(5.678)$ |
| 2. $a=20 \text{ 'H } a=10$ | 10. a^2 |
| 3. $a=10 \text{ ΚΑΙ } b=20$ | 11. $(a=2*5 \text{ ΚΑΙ } b>5) \text{ 'H } ((\text{OXI } (a=5)) \text{ ΚΑΙ } b=20)$ |
| 4. $(b-a) \geq 20$ | 12. $a \text{ mod } b$ |
| 5. $a^2 \leq 100 \text{ ΚΑΙ } (\text{OXI } a \geq 10)$ | 13. $a \text{ div } b$ |
| 6. $a \leq 20 \text{ ΚΑΙ } b > 10$ | 14. $a/b * 2$ |
| 7. $(a < 10) \text{ 'H } (b < 0)$ | 15. $2*a/b$ |
| 8. $a^2 + b \text{ DIV } 2$ | 16. $b \text{ div } a \text{ mod } 2$ |

(16) Να υπολογίσετε ποια λογική τιμή (ΑΛΗΘΗΣ, ΨΕΥΔΗΣ) θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση κάθε τμήματος προγράμματος της Στήλης Α και να τη γράψετε στην αντίστοιχη θέση της Στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $x \leftarrow 6 \text{ DIV } (2 \text{ MOD } 5)$ $y \leftarrow x - 2$ $z \leftarrow (x > y) \text{ ΚΑΙ } (x + y < 0)$ ΓΡΑΨΕ z	
β. $a \leftarrow 3^2 \text{ MOD } 2$ $b \leftarrow (a \text{ div } 2 > 1)$ $c \leftarrow \text{OXI } (b \text{ ΚΑΙ } a=0)$ ΓΡΑΨΕ c	
γ. $x \leftarrow 4 \text{ MOD } (15 \text{ DIV } 5)$ $y \leftarrow x \text{ DIV } 2$ $z \leftarrow (x^y)$ ΓΡΑΨΕ $(x > y) \text{ ΚΑΙ } (y < z)$	