

- 3.8. Αντιστοιχίστε κάθε στοιχείο της πρώτης στήλης με ένα μόνο από τα στοιχεία της δεύτερης στήλης.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $Y \leftarrow 10 + Y$	α. Εντολή Εισόδου
2. Εκτύπωσε "Εντολή"	β. Εντολή Εξόδου
3. Διάβασε Α $B \leftarrow A \wedge 2$ $\Gamma \leftarrow A + B$	γ. Εντολή εκχώρησης
4. Αν $B \text{ div } A = 0$ τότε Εμφάνισε Β	δ. Δομή ακολουθίας
5. $10 * Y \text{ mod } 2$	ε. Δομή επιλογής
	στ. Λογική έκφραση
	ζ. Αριθμητική έκφραση

- 3.10. Για το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

- α. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
β. Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου γραμμένο σε φυσική γλώσσα κατά βήματα.
γ. Να το γράψετε ξανά αντικαθιστώντας τη σύνθετη δομή επιλογής με δομές απλής επιλογής.

Αλγόριθμος Μετατροπή2

Δεδομένα // X, Y //

$K \leftarrow 0$

Αν $X \text{ mod } 2 = 1$ τότε

Εμφάνισε "Ο", X, " περιττός"

$X \leftarrow X + 1$

Τέλος_αν

Αν $Y \text{ mod } 2 = 1$ τότε

Εμφάνισε "Ο", Y, " περιττός"

$Y \leftarrow Y + 2$

Τέλος_αν

Αν $X \text{ mod } Y = 0$ τότε

$K \leftarrow X / Y + K$

αλλιώς

$K \leftarrow X * Y - K$

Τέλος_αν

Εμφάνισε K

Τέλος Μετατροπή2

- 3.13. Για το κάθε ένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

Βήμα 1: Διάβασε τον Α

Βήμα 2: Θέσε $A = A * 100$

Βήμα 3: Αν ο $A > 100$ τότε πήγαινε στο Βήμα 4 αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 8

Βήμα 4: Θέσε $B = A / 2$

Βήμα 5: Θέσε $\Gamma = A \text{ mod } B + (A - B) / 2$

Βήμα 6: Εμφάνισε το Β και το Γ

Βήμα 7: Πήγαινε στο Βήμα 10

Βήμα 8: Θέσε $\Delta = A \text{ mod } 10$

Βήμα 9: Εμφάνισε το Δ

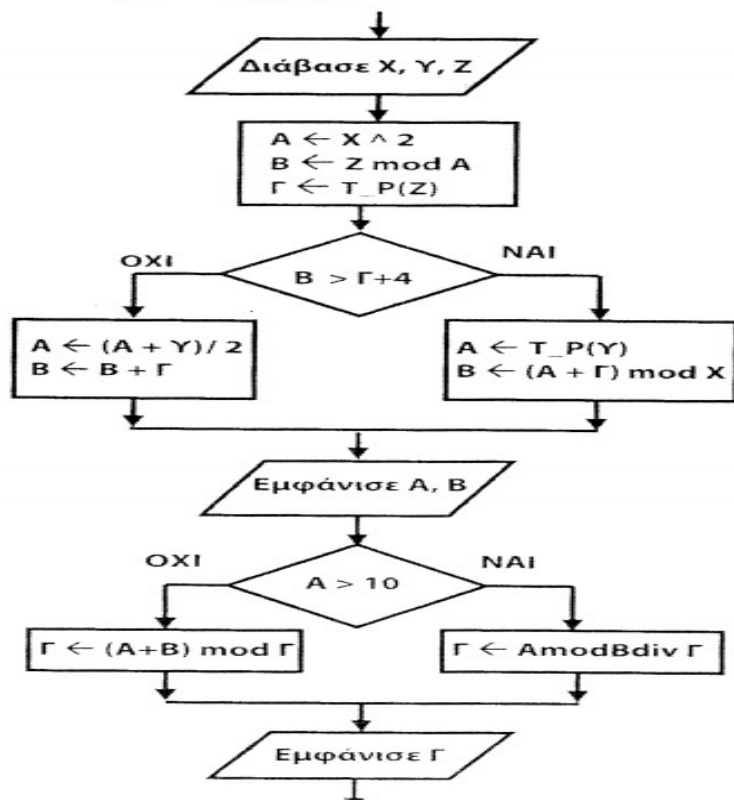
Βήμα 10: Εμφάνισε το Α

- α. Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.
β. Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

- 3.16. Τι θα εμφανίσει ως έξοδο το παρακάτω διάγραμμα ροής, εάν δοθούν ως είσοδος οι τιμές:

α. 4, 8, 25

β. 5, 64, 9



4.6. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Διάβασε A, B, Γ

Βήμα 2: Αν $\Gamma = 1$ τότε πήγαινε στο Βήμα 7

Βήμα 3: Αν $\Gamma = 2$ τότε πήγαινε στο Βήμα 9

Βήμα 4: Αν $\Gamma = 3$ τότε πήγαινε στο Βήμα 11

Βήμα 5: Θέσε $\Gamma = 0$

Βήμα 6: Πήγαινε στο Βήμα 12

Βήμα 7: Θέσε $\Gamma = A + B \wedge 2$

Βήμα 8: Πήγαινε στο Βήμα 12

Βήμα 9: Θέσε $\Gamma = A * B$

Βήμα 10: Πήγαινε στο Βήμα 12

Βήμα 11: Θέσε $\Gamma = A \wedge 2 + B$

Βήμα 12: Εμφάνισε Γ

α. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

β. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγόριθμου σε ψευδογλώσσα.

4.11. Δίνεται η διπλανή μαθηματική συνάρτηση.

Na γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τιμή για τη μεταβλητή x και να υπολογίζει και να εμφανίζει την τιμή της συνάρτησης F(x).

$$F(x) = \begin{cases} \eta\mu(2x) \frac{3^x}{2x} & x > 1 \\ \sqrt{\frac{2}{1+e^x}} & x = 1 \\ x + \frac{2x}{5} & x < 1 \end{cases}$$

5.9. Να γράψετε τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$X \leftarrow 10$

$\Psi \leftarrow X + 5$

$A \leftarrow (\Psi - 3) / 4$

Εμφάνισε X, Ψ, A

Αν $A > 2$ τότε

$X \leftarrow A \wedge 2 - 2$

$A \leftarrow X + 1$

$\Psi \leftarrow A + X$

αλλιώς

Αν $A \text{ div } 2 = (\Psi - X) \text{ div } 2$ τότε

$X \leftarrow 1 + \Psi \text{ div } A \text{ mod } X$

$A \leftarrow (A + 1) / X$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε X, A, Ψ

14.5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος όπου κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά και αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται και ένας πίνακας όπου η κάθε γραμμή του αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος προγράμματος και η κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντιστοιχίας εντολής στη μνήμη και, συγκεκριμένα, την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

Εντολές

Μνήμη

1. $A \leftarrow \underline{\hspace{1cm}}$
2. $\Delta \leftarrow A + \underline{\hspace{1cm}}$
3. **ΑΝ** $A \underline{\hspace{1cm}}$ Δ **ΤΟΤΕ**
 $\Gamma \leftarrow A$
ΑΛΛΙΩΣ
 $\Gamma \leftarrow \Delta$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
4. $B \leftarrow \underline{\hspace{1cm}} - 1$
5. $Z \leftarrow \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}$
6. $\Delta \leftarrow \Delta + \underline{\hspace{1cm}}$
7. $\Gamma \leftarrow \Gamma \underline{\hspace{1cm}} Z$

A	B	Γ	Δ	Z
4				
			7	
		7		
	3			
				-1
			6	
		8		

Να συμπληρώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή ή τον τελεστή στο κάθε κενό της εντολής, ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα ως εξής: Να συμπληρώσετε στις εντολές 1 και 2 σταθερές τιμές, στις εντολές 3 και 7 τελεστές και στις υπόλοιπες μεταβλητές.

14.6

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΑΝ $X \leq 10 \wedge Y > 0$ **ΤΟΤΕ**
 $Z \leftarrow A_T(X - Y)$
ΑΛΛΙΩΣ
 $Z \leftarrow X * Y$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να συμπληρώσετε στα διπλανά τμήματα τις συνθήκες που λείπουν, ώστε να εκτελούν τις ίδιες λειτουργίες με το αρχικό.

γ. Να συμπληρώσετε τις γραμμές εντολών 2 και 3 στο διπλανό τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζει πάντα τον μεγαλύτερο από τους δύο αριθμούς που διαβάστηκαν. (Ημερήσια 2013)

1. **ΑΝ** $\underline{\hspace{1cm}}$ **ΤΟΤΕ**
 $Z \leftarrow A_T(X - Y)$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ $\underline{\hspace{1cm}}$ **ΤΟΤΕ**
 $Z \leftarrow X * Y$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
2. **ΑΝ** $\underline{\hspace{1cm}}$ **ΤΟΤΕ**
 $Z \leftarrow X * Y$
ΑΛΛΙΩΣ
 $Z \leftarrow A_T(X - Y)$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

1. Διάβασε A, B
2. Αν $A \underline{\hspace{1cm}} B$ τότε
3. $\underline{\hspace{1cm}}$
4. Τέλος_αν
5. Εμφάνισε A

14.13. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 1$ τότε
 $K \leftarrow$ Αληθής
 αλλιώς
 $K \leftarrow$ Ψευδής
 Τέλος_αν

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

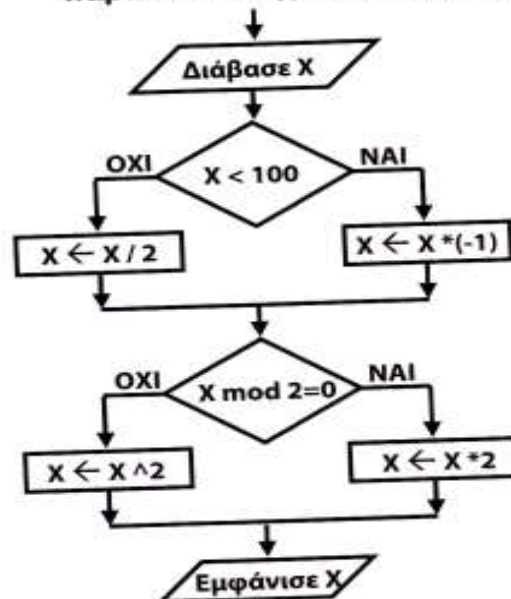
$K \leftarrow \dots$
 (Ημερήσια 2011)

14.14. Για το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B
 $\Gamma \leftarrow A^2 + B^2$
 ΑΝ $\Gamma > 100$ Ή $A < B$ ΤΟΤΕ
 $A \leftarrow A - 10$
 $B \leftarrow \Gamma \text{ div } B$
 ΑΛΛΙΩΣ
 $A \leftarrow A - B$
 $B \leftarrow B \text{ div } 5$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΓΡΑΨΕ A, B

- Να σχεδιάσετε ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
- Να το γράψετε ξανά αντικαθιστώντας τη σύνθετη δομή επιλογής με δομές απλής επιλογής.

14.15. Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ του παρακάτω διαγράμματος ροής:



14.16. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στο παρακάτω πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Π2
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Y
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: X
 ΑΡΧΗ
 ΔΙΑΒΑΣΕ X
 ΑΝ X = 'A' ΤΟΤΕ
 $Y \leftarrow 1$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΑΝ X = 'B' ΤΟΤΕ
 $Y \leftarrow 2$
 ΑΛΛΙΩΣ
 $Y \leftarrow 3$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΓΡΑΨΕ Y
 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3.24. Η λύση της ανίσωσης $\frac{|a-1|-3}{3} < \frac{|a-1|-1}{4}$ είναι για $a \in (-8, 10)$. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει μία τιμή για το a και θα εξετάζει αν πρόκειται για τη λύση της ανίσωσης ή όχι, εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα την κάθε φορά.

3.25. Για να συμμετέχει ένα σχολείο στο διεθνή μαθητικό διαγωνισμό για τη δημιουργία εκπαιδευτικών ιστοσελίδων, θα πρέπει να έχει μια ομάδα μαθητών από 3 έως 7 άτομα και ο μέσος όρος ηλικίας των μαθητών της ομάδας να είναι από 16 έως 18. Να γραφεί αλγόριθμος για ένα σχολείο που θέλει να λάβει μέρος στον διαγωνισμό, να διαβάζει τον αριθμό των μαθητών που επιθυμούν να συμμετάσχουν στον διαγωνισμό και τον μέσο όρο ηλικίας των μαθητών που δήλωσαν συμμετοχή. Να ελέγχει εάν το συγκεκριμένο σχολείο μπορεί να συμμετάσχει εμφανίζοντας το μήνυμα «ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΕΙ» ή όχι, εμφανίζοντας το μήνυμα «ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΕΙ».

3.26. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τέσσερις ακέραιους αριθμούς και θα υπολογίζει τον μικρότερο από αυτούς.

- 4.13.** 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 Υ και με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Τ. Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (Ε) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ, αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή Α το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου.
- 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. (Ημερήσια 2002)

- 5.16.** Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία, κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.
- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

- να διαβάζει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.
- να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.
- να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία. (Επαναληπτικές Ημ., 2004)

- 5.17.** Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Για παράδειγμα, τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

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

- Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.
- Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.
- Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.
- Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Παρατήρηση. Θεωρήστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ". (Ημερήσια 2004)