

Δομές Επανάληψης - Άλυτες ασκήσεις

1. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών για τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

$a \leftarrow 3$ $\beta \leftarrow -5$ Όσο $\beta \leq 0$ επανάλαβε $\beta \leftarrow \beta + 2$ $a \leftarrow a + \beta - 1$ Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε a	$a \leftarrow 3$ $\beta \leftarrow -5$ Όσο $\beta \leq 0$ επανάλαβε $a \leftarrow a + \beta - 1$ $\beta \leftarrow \beta + 2$ Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε a	$a \leftarrow 3$ Για β από -5 μέχρι 0 με_βήμα 2 $a \leftarrow a + \beta - 1$ Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε a
--	--	---

2. Πόσες επαναλήψεις θα εκτελέσει ο κάθε ένας από τους παρακάτω αλγορίθμους και τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Για i από 1 μέχρι 4 Εκτύπωσε "*"	Για i από 1 μέχρι 7 με_βήμα 3 Εκτύπωσε "*"
Τέλος_Επανάληψης	Τέλος_Επανάληψης
Για i από 6 μέχρι 4 με_βήμα -0.5 Εκτύπωσε "*"	Για i από 2 μέχρι 6 με_βήμα -2 Εκτύπωσε "*"
Τέλος_Επανάληψης	Τέλος_Επανάληψης

3. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών1

$a \leftarrow 3$
 $\beta \leftarrow 0$
Για i από 51 μέχρι 10 με_βήμα -11
 $a \leftarrow a + 2$
Αν $(a > 4)$ τότε
 $\beta \leftarrow \beta + i \text{ div } a$
Αλλιώς
 $\beta \leftarrow \beta - i$
Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
 $a \leftarrow a - \beta$
Εκτύπωσε a, β
Τέλος Πίνακας_Τιμών1

4. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών10

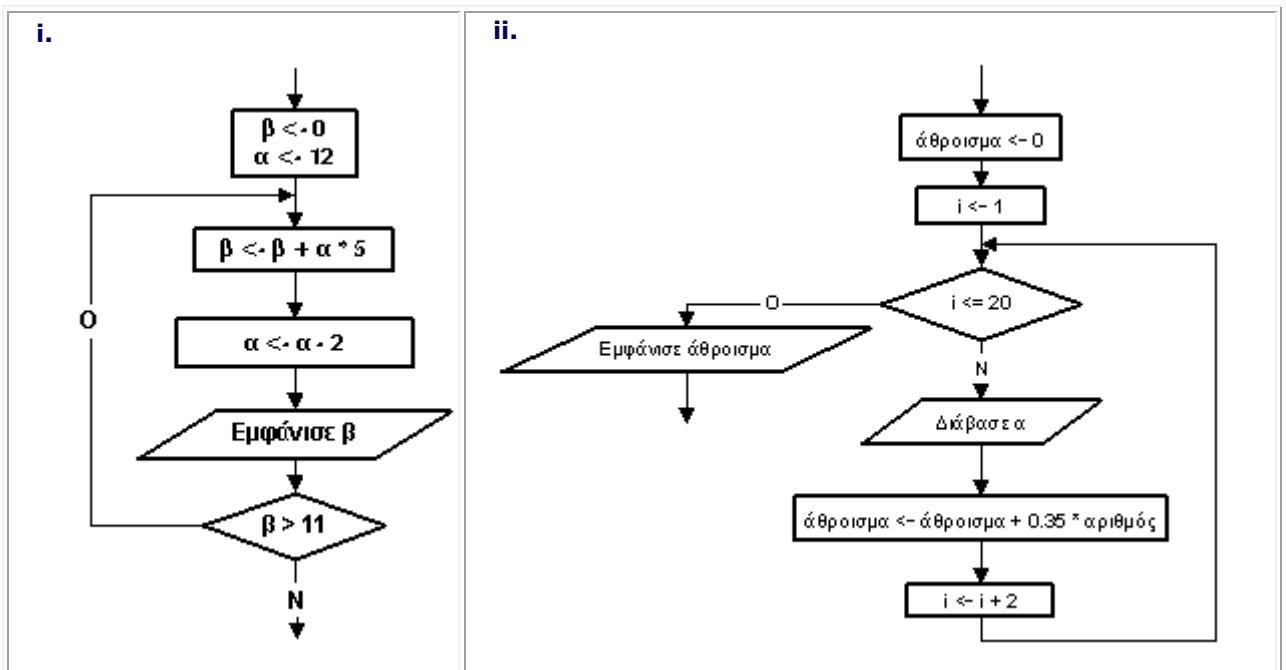
$\beta \leftarrow 0$
 $\gamma \leftarrow 2$
Για i από 1 μέχρι 3
 $a \leftarrow 20 * i$
Αρχή_Επανάληψης
 $\beta \leftarrow \beta + a \text{ div } 4$
 $a \leftarrow \gamma + a$
Μέχρις_Ότου $(\beta > 20 * i)$
 $\beta \leftarrow (3 * a) \text{ div } 2$
 $\gamma \leftarrow a \text{ div } \gamma$

Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε α, β
Τέλος Πίνακας_Τιμών10

5. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τί θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών14
α ← 321
β ← 7
Όσο α div 10 > 0 **επανάλαβε**
α ← α div β
Αν (β > α div 2) **τότε**
β ← β * 3
Αλλιώς
β ← β + 3
Τέλος_Αν
Εκτύπωσε α, β
Τέλος_Επανάληψης
Τέλος Πίνακας_Τιμών14

6. Να μεταφέρετε τα παρακάτω διάγραμματα ροής σε μορφή ψευδοκώδικα



7. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα εκτυπώνει τις τιμές της ακόλουθης συνάρτησης αν το x παίρνει ακέραιες τιμές στο διάστημα [-50,50]

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$$

8. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα εκτυπώνει όλες τις ακέραιες λύσεις της εξίσωσης $2x^2 + 3y - 7 = 0$ όταν το x παίρνει ακέραιες τιμές στο διάστημα [-20, 20]

9. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διάβαζει έναν αριθμό (μεγαλύτερο του 0) και να υπολογίζει τη σειρά

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots \pm \frac{1}{N}$$

10. Να αναπτύξετε αλγόριθμο οποίος θα υπολογίζει τη σειρά

i. $S = 5^2 + 10^2 + 15^2 + 20^2 + \dots + 95^2 + 100^2$

ii. $S = 5^2 + 10^2 + 15^2 + 20^2 + \dots$ μέχρι το άθροισμα να ξεπεράσει το 100^4

11. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα εκτυπώνει το άθροισμα των τετραγώνων των διψήφιων άρτιων αριθμών

12. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει άγνωστο πλήθος αριθμών μέχρι να διαβάσει 100 αριθμούς ή μέχρι να εισαχθούν 20 αρνητικοί αριθμοί και να εκτυπώνεται το ποσοστό θετικών και αρνητικών αριθμών που εισήχθησαν

13. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει άγνωστο πλήθος αριθμών μέχρι το άθροισμά τους να ξεπερνά την τιμή 500 να εκτυπώνεται το πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν

14. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει άγνωστο πλήθος θετικών αριθμών και θα τερματίζει όταν εισαχθεί αρνητικός αριθμός. Να εκτυπώνεται:

- i. Το πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν
- ii. Ο μέσος όρος των στοιχείων που διαβάστηκαν
- iii. Ο μεγαλύτερος αριθμός που διαβάστηκε
- iv. Ο μικρότερος αριθμός που διαβάστηκε
- v. Το πλήθος των άρτιων αριθμών που διαβάστηκαν
- vi. Το πλήθος των περιττών αριθμών που διαβάστηκαν
- vii. Ο μέσος όρος των άρτιων αριθμών που διαβάστηκαν
- viii. Ο μέσος όρος των περιττών αριθμών που διαβάστηκαν

15. Ο συντελεστής ΦΠΑ για τα προϊόντα του εμπορικού καταστήματος "Χαρβίλογλου ενδύματα" σε συσχέτιση με τον κωδικό τους δίνεται στον επόμενο πίνακα :

Κωδικός προϊόντος	Συντελεστής ΦΠΑ %
Z11	8

Γ78	12
Ο11	18

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει για μια παραγγελία τους κωδικούς των προϊόντων, τα τεμάχια και την τιμή τους (χωρίς ΦΠΑ) και να εκτυπώνει το πληρωτέο ποσό. Πρέπει να επισημανθεί ότι η επανάληψη θα τερματίζεται όταν δοθεί ο κωδικός "Τέλος"

16. Σύμφωνα με το νέο φορολογικό νόμο ο συντελεστής φόρου για τους ιδιώτες φορολογούμενους απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα (κλιμακωτός υπολογισμός):

Εισόδημα (σε €)	Συντελεστής %
Μέχρι 15.000	0
15.001 - 30.000	8
30.001 - 45.000	11
45.001 - 60.000	14
60.000 και άνω	18

Ταυτόχρονα, υπάρχουν φοροελαφρύνσεις ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών του φορολογούμενου, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

αριθμός παιδιών	Ποσό έκπτωσης
1 - 3	500 € ανά παιδί
4 και άνω	1800 €

Να γραφεί αλγόριθμος που για κάθε έναν από τους 6.500.000 Έλληνες φορολογούμενους θα διαβάσει το όνομα, το εισόδημα που δήλωσε στην εφορία και το πλήθος παιδιών του και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το φόρο που πρέπει να πληρωθεί. Ο αλγόριθμος θα επιστρέφει και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει η εφορία τη φετινή χρονιά

17. Οι υπάλληλοι μίας εταιρείας συμφώνησαν για το μήνα Δεκέμβριο να κρατηθούν από το μισθό τους δύο ποσά, ένα για την ενίσχυση του παιδικού χωριού SOS και ένα για την ενίσχυση των σκοπών της UNICEF. Ο υπολογισμός του ποσού των εισφορών εξαρτάται από τον αρχικό μισθό του κάθε υπαλλήλου και υπολογίζεται με βάση τα παρακάτω όρια μισθών:

Μισθός (€)	Εισφορά % SOS	Εισφορά % UNICEF
Έως 500	5	4
501 - 800	7.5	6

801 - 1100	9.5	8
Μεγαλύτερο από 1100	12	11

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει για τους 500 υπαλλήλους της εταιρείας το όνομα και τον μισθό τους και να εκτυπώνει το καθαρό ποσό που θα πάρει ο κάθε ένας ως μισθό τον μήνα Δεκέμβριο. Ο αλγόριθμος πρέπει επίσης τελικά να εκτυπώνει το συνολικό ποσό που θα δοθεί στο χωριό SOS καθώς και το ποσό που θα δοθεί στη UNICEF

18. Η χρέωση (κλιμακωτή) στους λογαριασμούς της TEVERLAS Telephony είναι η εξής:

Πάγιο:	15 €	
Αστικές μονάδες:	0.030 € ανά μονάδα	
Υπεραστικές μονάδες:	0 - 150	0.045 € ανά μονάδα
	151 - 500	0.039 € ανά μονάδα
	501 -	0.033 € ανά μονάδα

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός συνδρομητή, τις αστικές και τις υπεραστικές μονάδες που κατανάλωσε και να εκτυπώνει το ποσό του λογαριασμού του, μέχρι να διαβαστεί ως όνομα του "Τέλος". Ο αλγόριθμος πρέπει να επιστρέφει στο τέλος το συνολικό ποσό εισπράξεων της TEVERLAS