

## Ασκήσεις Επαναληπτικής Δομής

- 1) Φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να τυπώνει του αριθμούς από 1 έως 10.
- 2) Φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να τυπώνει τους αριθμούς από 1 έως  $n$
- 3) Φτιάξτε ένα πρόγραμμα το οποίο:
  - α) θα διαβάξει  $n$  αριθμούς
  - β) θα τυπώνει τους ίδιους, τα τετράγωνά τους και τις ρίζες τους, αν είναι θετικοί.
- 4) Φτιάξτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα βρίσκει το μέγιστο και τον ελάχιστο από  $n$  αριθμούς
- 5) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει το τζίρο ενός εμπόρου για κάθε μια από τις 365 μέρες του έτους και θα βρίσκει τα συνολικά έσοδα.
- 6) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει τους βαθμούς 150 μαθητών σε ένα μάθημα και θα υπολογίζει και θα τυπώνει τη μέση βαθμολογία τους.
- 7) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει το γινόμενο 20 αριθμών που θα δίνει ο χρήστης.
- 8) Να γραφτεί αλγόριθμος που να υπολογίζει το γινόμενο  $P=1*2*3*...*n$  (παραγοντικό) για έναν δεδομένο αριθμό  $n$ .
- 9) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει  $N$  θερμοκρασίες και βρίσκει και θα τυπώνει τη μικρότερη θερμοκρασία και ποια μέρα την είχε (αύξοντα αριθμό)
- 10) Να διαβασθούν οι βαθμοί και τα ονόματα 20 μαθητών και να βρεθεί ποιος είναι ο μεγαλύτερος βαθμός, ποιος μαθητής τον έχει και ποια θέση στην αρίθμηση έχει ο μαθητής.
- 11) Να διαβασθούν τα ονόματα και οι 6 προσπάθειες 30 αθλητών στο άλμα εις μήκος και να βρεθεί ο νικητής του αγώνα καθώς και η επίδοσή του.
- 12) Να διαβασθούν 100 ακέραιοι αριθμοί διαφορετικοί από το μηδέν και να βρεθεί το άθροισμα όσων απ' αυτούς είναι ζυγοί και το γινόμενο όσων απ' αυτούς διαιρούνται με το 3.
- 13) Να υπολογιστούν τα παρακάτω αθροίσματα για έναν αριθμό  $n$ 
  - a)  $S = 1^2+2^2+3^2+...+n^2$
  - b)  $S = 1/2 + 1/4 + 1/6 + ... + 1/N$
  - c)  $S = 1 + 1/3 + 1/5 + 1/7 + ... + 1/N$
  - d)  $S = 1 + 1/4 + 1/7 + 1/10 + ... + 1/N$
  - e)  $S = 1-2+3-4+5-...-(2n)+(2n+1)$
  - f)  $S = 2^{1/4} + 4^{1/8} + 8^{1/16} + ... + n^{1/(2n)}$
  - g)  $S = 1/1+1/2+1/4+1/8+1/16+1/32+1/n$
- 14) Η ακολουθία Fibonacci είναι ένα σύνολο αριθμών που συμβολίζονται με  $F_i$ , όπου  $i$  ο αύξων αριθμός του όρου ( $5^{ος}$ ,  $7^{ος}$ ,  $10^{ος}$  κ.ο.κ.). Οι όροι της ακολουθίας δίνονται από τον παρακάτω τύπο
$$F_1=1$$
$$F_2=2$$
$$F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$$

Να γίνει πρόγραμμα που να υπολογίζει τον  $n$ -οστό όρο της ακολουθίας (όπου  $n$  τιμή που θα δίνει ο χρήστης)

- 15) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει την τιμή της παρακάτω παράστασης όταν δίνεται το N

$$Y = \frac{1 + 2 + 3 + \dots + N}{1 * 3 * 5 * \dots * (2N + 1)} + N$$

- 16) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει N βαθμολογίες και βρίσκει και θα τυπώνει το μέσο όρο μόνο των βαθμολογιών που είναι πάνω από 10.
- 17) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει 50 θερμοκρασίες και θα βρίσκει και θα τυπώνει πόσες είναι θετικές ή 0 και πόσες αρνητικές.
- 18) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τα εισοδήματα 50 φορολογούμενων και θα βρίσκει και θα τυπώνει το φόρο του κάθε ένα βάση του παρακάτω πίνακα.

Εισόδημα	Φόρος
0 – 10.000	0%
10.001 – 15.000	10%
15.001 και πάνω	20%

- 19) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τις απουσίες και τα ονόματα N μαθητών. Θα τυπώνει για όλους τους μαθητές το όνομά τους και ένα μήνυμα για το αν πέρασε ή κόπηκε, ανάλογα με το αν οι απουσίες τους είναι πάνω από 50.
- 20) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τους μισθούς 100 εργαζομένων και θα επιστρέφει το πλήθος των εργαζομένων που έχουν μισθό ίσο ή μικρότερο των 1000 ευρώ και το πλήθος των εργαζομένων με μισθό πάνω των 1000 ευρώ.
- 21) Να γίνει πρόγραμμα που θα βρίσκει πόσοι αριθμοί από το 1 έως το 100 διαιρούνται με το 2 και το 3 αλλά όχι με το 4.
- 22) Ένα στάδιο έχει 30 σειρές με καθίσματα. Η κάτω σειρά έχει 500 θέσεις και η κάθε παραπάνω σειρά έχει 50 θέσεις περισσότερες από την προηγούμενή της. Να γίνει αλγόριθμος σε ΓΛΩΣΣΑ που θα υπολογίζει τις συνολικές θέσεις του σταδίου.
- 23) Να διαβασθούν το όνομα, η τάξη (a, b, c) και ο βαθμός 50 μαθητών ενός σχολείου και να βρεθούν για κάθε τάξη το σύνολο των μαθητών και ο μέσος όρος βαθμολογίας κάθε τάξης.
- 24) Να διαβαστεί ένας ακέραιος αριθμός και να βρεθούν οι διαιρέτες του.
- 25) Να διαβαστεί ένας ακέραιος αριθμός και να βρεθεί το πλήθος των διαιρετών του.
- 26) Η χρέωση των ΙΧ αυτοκινήτων που μετακινούνται μ' ένα οχηματαγωγό πλοίο είναι ανάλογη του μήκους τους ως εξής : έως και 2 μέτρα είναι 3 €, έως και 3 μέτρα είναι 6 € και για παραπάνω από 3 μέτρα είναι 9 €. Να διαβασθούν τα μήκη 10 αυτοκινήτων που μετακινήθηκαν μ' ένα οχηματαγωγό πλοίο και να υπολογισθεί το συνολικό ποσό είσπραξης.
- 27) Να διαβαστεί ένας ακέραιος αριθμός και να βρεθεί αν είναι πρώτος ή όχι.
- 28) Να βρεθούν και να εκτυπωθούν οι 50 πρώτοι "πρώτοι" αριθμοί.
- 29) Να διαβασθούν οι βαθμοί και το φύλο (1=αγόρι, 2=κορίτσι) από 20 μαθητές και να βρεθεί πόσα είναι τα αγόρια, πόσα είναι τα κορίτσια, ποιος είναι ο μέσος όρος των βαθμών των αγοριών, ποιος είναι ο μέσος όρος των βαθμών των κοριτσιών καθώς και ποιος είναι ο συνολικός μέσος όρος των βαθμών όλων των μαθητών.
- 30) Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί a και b, όπου  $a > b$ , και να βρεθεί ο μέγιστος κοινός διαιρέτης τους.

- 31) Να διαβασθούν δύο αριθμοί  $a$  και  $b$ , όπου  $a < b$ , καθώς και 100 τυχαίοι άλλοι αριθμοί και να βρεθεί το άθροισμα και το πλήθος των αριθμών που είναι μικρότεροι του  $a$ , μεγαλύτεροι του  $b$  και μεταξύ  $a$  και  $b$ .
- 32) Σε μια εταιρεία ο ιδιοκτήτης αποφάσισε με τον πρώτο μισθό που θα πάρουν οι υπάλληλοι της εταιρείας σε ευρώ (όταν καταργήθηκαν οι δραχμές), να τους δώσει αύξηση βάση των ετών που εργάζονται στην εταιρεία όπως φαίνεται παρακάτω
- Πάνω από 2 χρόνια 10%
  - Πάνω από 5 χρόνια 15%
  - Πάνω από 10 χρόνια 20%
  - Πάνω από 15 χρόνια 30%

Να γίνει αλγόριθμος που θα διαβάζει το μισθό σε δραχμές και το όνομα 30 υπαλλήλων και θα εμφανίζει το νέο μισθό σε δραχμές και σε ευρώ. Επίσης να εμφανίζει το όνομα του υπαλλήλου που παίρνει την μεγαλύτερη αύξηση.

- 33) Ένα videoclub νοικιάζει στους πελάτες του βιντεοκασέτες τύπου VHS (κωδικός=1) και ταινίες σε DVD (κωδικός=2). Η ελάχιστη χρέωση για κάθε βιντεοκασέτα είναι 2,5 € και για κάθε DVD 3 € και ο μέγιστος χρόνος που μπορεί να κρατήσει ο πελάτης μια βιντεοκασέτα είναι 3 ημέρες, ενώ ένα DVD 4 ημέρες, χωρίς να χρεωθεί με επιπλέον ποσό. Η καθυστέρηση χρεώνεται με 1,5 € για κάθε βιντεοκασέτα και με 1,8 € για κάθε DVD για κάθε ημέρα καθυστέρησης. Να διαβασθούν τα στοιχεία 20 ενοικιάσεων πελατών (ονοματεπώνυμο πελάτη, κωδικός ταινίας (1 ή 2), ημέρες παρακράτησης) και να βρεθούν και να εκτυπωθούν η αναλυτική χρέωση ανά πελάτη καθώς και η συνολική χρέωση και ο μέσος όρος χρέωσης ανά είδος ταινίας.
- 34) Μια τράπεζα δίνει επιτόκιο 3% σε κάθε πελάτη. Αυτό σημαίνει ότι μετά από κάθε χρόνο στο ποσό που έχει καταθέσει προστίθεται το 3% του ποσού (ποσό \* 3/100). Ένας πελάτης έχειβάλει στην τράπεζα 1500 € και θέλει να βρει πόσο θα γίνει το ποσό του μετά από 10 χρόνια. Φτιάξτε ένα πρόγραμμα για να τον βοηθήσετε.
- 35) Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).  
Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:
- να διαβάζει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο
  - να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία
  - αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».
1. **Παρατήρηση:** Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.
- 36) Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει για 100 μαθητές τις βαθμολογίες τους σε 10 μαθήματα και θα υπολογίζει και θα τυπώνει το μέσο όρο του κάθε μαθητή.
- 37) Να γίνει αλγόριθμος που θα τυπώνει όλα τα ζευγάρια των ακεραίων  $X$  και  $Y$  τα οποία ικανοποιούν τη σχέση  $3X+Y=8$ . Θεωρείστε ότι τα  $X$  και  $Y$  κυμαίνονται από  $-100$  έως  $100$ .
- 38) Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει έναν αριθμό σε δραχμές, τον μετατρέπει σε ευρώ και τον εμφανίζει. Η διαδικασία αυτή θα επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να δώσει την τιμή 0. Στο τέλος, θα πρέπει να εμφανίζεται και το πλήθος των αριθμών που διάβασε και μετέτρεψε.
- 39) Να διαβασθεί ένας ακέραιος αριθμός  $A$  και να βρεθεί το πλήθος των ψηφίων του.

- 40) Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει το όνομα και το βαθμό στα μαθηματικά ενός αγνώστου πλήθους μαθητών. Στη συνέχεια να υπολογίζει:
- Το όνομα και το βαθμό του μαθητή με το μεγαλύτερο βαθμό
  - Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό κάτω από τη βάση ( $< 9.5$ )
  - Το μέσο όρο των βαθμών των μαθητών
- Ο αλγόριθμος θα τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος αρνητικός αριθμός ή μηδέν.
- 41) Στο υπεραστικό ΚΤΕΛ υπάρχουν πέντε κατηγορίες εισιτηρίων: Πολύτεκνο (Π), Αναπηρικό (Α), Στρατιωτικό (Σ), Φοιτητικό (Φ), και Κανονικό (Κ). Οι δυο πρώτες κατηγορίες πληρώνουν το 50% της αξίας του κανονικού εισιτηρίου. Η τρίτη και τέταρτη κατηγορία έχουν έκπτωση 25%, ενώ η τελευταία κατηγορία πληρώνει ολόκληρη την αξία του εισιτηρίου.
- Να γραφεί αλγόριθμος που για ένα λεωφορείο 50 θέσεων θα διαβάζει το αντίτιμο του ολόκληρου εισιτηρίου της διαδρομής που πάει καθένας από τους επιβάτες που επιβαίνουν σε ένα λεωφορείο και την κατηγορία κάθε επιβάτη και θα:
- θα εμφανίζει για κάθε επιβάτη τα χρήματα που πρέπει να πληρώσει,
  - θα εμφανίζει τα συνολικά χρήματα που θα έχουν εισπραχθεί,
- Ο αλγόριθμος θα τερματίζει όταν δοθεί ως κατηγορία το γράμμα Λ ή όταν το λεωφορείο γεμίσει.
- 42) Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί A και B, όπου  $A > B$ , και να βρεθεί το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης  $A/B$  με συνεχείς αφαιρέσεις και χωρίς να χρησιμοποιηθούν οι τελεστές mod και div.
- 43) Ένας έμπορος καταγράφει τα κέρδη κάθε ημέρας. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα καθημερινά κέρδη του και να υπολογίζει μετά από πόσες μέρες έβγαλε 1000 €.
- 44) Ένας μετεωρολογικός σταθμός υπολογίζει κάθε μέρος το ύψος της βροχής που έχει πέσει. Για να βρει το μέσο ύψος βροχής ζητά να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει το καθημερινό ύψος βροχόπτωσης μέχρι να δοθεί αρνητική τιμή και να υπολογίζει το μέσο ύψος βροχόπτωσης.
- 45) Φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να διαβάζει αριθμούς από το χρήστη μέχρι ο μέσος όρος των αριθμών που διάβασε να ξεπεράσει έναν δεδομένο αριθμό Π και να επιστρέφει το πλήθος των αριθμών που διάβασε.
- 46) Σε έναν κινηματογράφο μπορούμε να πληρώσουμε είτε με συνδρομή (30 εγγραφή και 3 δρχ. ανά ταινία) είτε χωρίς συνδρομή (7 δρχ. ανά ταινία). Βρείτε το ελάχιστο πλήθος των ταινιών X που πρέπει να δούμε σε ένα μήνα ώστε να μας συμφέρει η συνδρομή.
- 47) Σύμφωνα με εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας, κάθε έτος, σε κάθε Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης συγκροτείται Επιτροπή Συγκέντρωσης Μηχανογραφικών Δελτίων των υποψηφίων για εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Ο αριθμός των μελών της Επιτροπής είναι 6 άτομα αρχικά και αν ο αριθμός των υποψηφίων είναι μεγαλύτερος από 200 και μέχρι 270 προστίθεται ένα ακόμα άτομο, ενώ αν ο αριθμός των υποψηφίων είναι μεγαλύτερος από 270 και μέχρι 340 προστίθεται ένα ακόμα άτομο κοκ. Να διαβασθεί το πλήθος των υποψηφίων (Y) σε μια Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και να βρεθεί και να εκτυπωθεί το πλήθος των μελών της Επιτροπής που θα συγκροτηθεί (AM).
- 48) Μια τράπεζα δίνει επιτόκιο 3% σε κάθε πελάτη. Αυτό σημαίνει ότι μετά από κάθε 6μηνο στο ποσό που έχει καταθέσει προστίθεται το 3% του ποσού ( $\text{ποσό} * 3/100$ ). Ένας πελάτης έχει βάλει στην τράπεζα 1500 € και θέλει να βρει μετά από πόσα χρόνια το αρχικό του ποσό θα ξεπεράσει τα 3000 €.
- Να γίνει σχετικό πρόγραμμα που να υπολογίζει τα απαιτούμενα χρόνια για επιτόκιο 3%.

β) Να τροποποιήσετε το πρόγραμμα ώστε να υπολογίζει σε πόσα χρόνια το ποσό θα ξεπεράσει τα 3000 €, αν το επιτόκιο αλλάζει κάθε φορά κατά 0.2% (το πρώτο 6μηνο 3%, το δεύτερο 3.2%, το τρίτο 3.4%, 3.6%, 3.8% κ.ο.κ.)

49) Το στατιστικό τμήμα της μετεωρολογικής υπηρεσίας θέλει να δει τι μεταβολές θερμοκρασίας είχαμε κατά τη διάρκεια ενός έτους. Μετρώντας τις θερμοκρασίες μιας τοποθεσίας σε μια συγκεκριμένη ώρα της ημέρας για όλο το χρόνο, παρουσιάζεται από τη μια μέρα στην άλλη είτε αύξηση, είτε μείωση είτε στασιμότητα της θερμοκρασίας.

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

α) θα διαβάσει τις θερμοκρασίες των 356 ημερών του έτους

β) θα μετρά πόσες φορές έχουμε αύξηση, πόσες μείωση και πόσες στασιμότητα της θερμοκρασίας από τη μια μέρα στην άλλη.

γ) θα υπολογίζει το μέγιστο διάστημα ημερών που έχουμε συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας.

50) (Π) Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα. 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.

β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.

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

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

51) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

X <- 1

**Όσο** X < 5 **επανάλαβε**

A <- X + 2

B <- 3\*A - 4

C <- B - A + 4

**Αν** A > B **τότε**

**Αν** A > C **τότε**

MAX <- A

**Αλλιώς**

MAX <- C

**Τέλος\_αν**

**Αλλιώς**

**Αν** B > C **τότε**

MAX <- B

**Αλλιώς**

MAX <- C

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

**Γράψε** X,A,B,C,MAX

X <- X + 2

**Τέλος\_επανάληψης**

A) Τι θα εμφανίζει ο αλγόριθμος σε κάθε επανάληψη;

B) κάντε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής

52) Αν θεωρήσουμε ότι  $A=8$ ,  $B=5$ ,  $\Gamma=4$  και  $\Delta=1$ , τι θα εμφανίσουν τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου

i	ii
Για M από 2 μέχρι 14 με βήμα $\Gamma$ κάνε Γράψε M Τέλος_επανάληψης	$K \leftarrow 0$ $\Lambda \leftarrow 0$ Για μετρητής από 3 μέχρι 6 κάνε $K \leftarrow K + \Gamma - \Delta$ $\Lambda \leftarrow \Lambda * B$ Τέλος_επανάληψης Γράψε K, $\Lambda$
iii	iv
$K \leftarrow 1$ Για M από 1 μέχρι A με βήμα 2 κάνε $K \leftarrow K * M$ Γράψε M Τέλος_επανάληψης Γράψε K	$Z \leftarrow 5$ Για μετρητής από $\Gamma$ μέχρι A κάνε $Z \leftarrow Z + \Delta$ Γράψε $Z^2$ Τέλος_επανάληψης

53) Τα απόμεινα τμήματα αλγορίθμων να γραφούν ξανά χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή 'όσο ... επανέλαβε'

i	ii
$X \leftarrow 2$ Για Y από 1 μέχρι 5 κάνε $X \leftarrow X + 3$ Τέλος_επανάληψης	$X \leftarrow 2$ Για Y από -1 μέχρι 4 με βήμα 3 κάνε $X \leftarrow X - 2$ Τέλος_επανάληψης
iii	iv
$X \leftarrow 2$ Για Y από 5 μέχρι -5 με βήμα -2 κάνε $X \leftarrow X + 2$ Τέλος_επανάληψης	$X \leftarrow -2$ Για Y από 3 μέχρι 1 με βήμα -1 κάνε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος_επανάληψης

54) Τα επόμενα τμήματα να γραφούν ξανά (εφόσον είναι δυνατόν) με την επαναληπτική δομή 'Για ... από ... μέχρι'

i	ii
$X \leftarrow 2$ $Y \leftarrow 3$ όσο $Y \leq 17$ επανέλαβε $X \leftarrow X + 2$ $Y \leftarrow Y + 1$ Τέλος_επανάληψης	$X \leftarrow 2$ $Y \leftarrow 0$ όσο $Y \leq 8$ επανέλαβε $Y \leftarrow Y + 1$ $X \leftarrow X + 2$ Τέλος_επανάληψης
iii	iv
$X \leftarrow 2$ $Y \leftarrow 0$ όσο $Y > 4$ επανέλαβε $Y \leftarrow Y + X$ $X \leftarrow X + 3$ Τέλος_επανάληψης	$W \leftarrow 0$ $X \leftarrow 2$ $Y \leftarrow 0$ όσο $Y < 6$ επανέλαβε $W \leftarrow W - 1$ $Y \leftarrow Y + 1$ $X \leftarrow 2 + W * Y$ Τέλος_επανάληψης
v	vi
$X \leftarrow 2$ $Y \leftarrow 7$ όσο $Y \leq 253$ επανέλαβε $Y \leftarrow Y + 8$ $X \leftarrow X + 1$ Τέλος_επανάληψης	$W \leftarrow 0$ $X \leftarrow 2$ $Y \leftarrow -3$ όσο $Y < 154$ επανέλαβε $W \leftarrow W + 2$ $Y \leftarrow Y + 0.5$ $X \leftarrow Y * (Y + 1) + W$ Τέλος_επανάληψης

- 55) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η επανάληψη στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και τι τιμές θα έχουν στο τέλος οι μεταβλητές αν δοθεί σαν είσοδος i)  $-2$  και ii)  $2$   
Επίσης να γίνει το διάγραμμα ροής του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου.

```
Διάβασε X
Y <- X/2 + 2
Όσο X>0 και Y>X κάνε
    X <- X+1
    Y <- Y-1
Τέλος_επανάληψης
```

- 56) Τι τιμές θα έχουν οι μεταβλητές μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου για είσοδο i)  $-1$  ii)  $7$ .  
Επίσης να γίνει το διάγραμμα ροής του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου.

```
Διάβασε X
Y <- -2+(X+1)/2
Αρχή_επανάληψης
    Αν X>Y τότε
        Y <- Y-1
        X <- X-2
    Αλλιώς
        Y <- Y-2
        X <- X+1
    Τέλος_αν
Μέχρις_ότου (X>Y και Y<0)
```

- 57) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η επανάληψη στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και τι τιμές θα έχουν στο τέλος οι μεταβλητές αν δοθεί σαν είσοδος i)  $2$  και ii)  $-2$

```
Διάβασε X
E <- X
Για Y από  $-1$  έως X κάνε
    Αν Y=1 τότε
        E <- E + Y + 3
    Αλλιώς
        E <- E + Y
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

- 58) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

```
Αλγόριθμος Θέμα_2
X <- 3
Γιά i από 5 μέχρι 0 με βήμα  $-2$ 
    X <- X + 1
    Αν (X > 4) τότε
        Y <- X
    Αλλιώς
        Y <- -X
    Τέλος Αν
    Z <- X * Y
Τέλος Για
Τέλος Θέμα_2
```

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών i, X, Y, Z σε όλες τις επαναλήψεις

59) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

```
Αλγόριθμος Θέμα_2
  Διάβασε X
  Αν  $X \bmod 2 = 0$  τότε
    Για i από 1 μέχρι 3
       $X \leftarrow X + 3$ 
    Τέλος_Για
  Τέλος_αν
  Αν  $X \bmod 2 \neq 0$  τότε
    Για i από 5 μέχρι 3 με_βήμα -1
       $X \leftarrow X + 1$ 
    Τέλος_για
  Τέλος_αν
Τέλος Θέμα_2
```

- a) Να βρείτε την τιμή της μεταβλητής X μετά την εκτέλεση του για  $X = 1$  και για  $X = 2$   
b) Να ξαναγραφεί ο παραπάνω αλγόριθμος χωρίς χρήση επαναληπτικών δομών

60) Να γίνει μετατροπή του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου που χρησιμοποιεί την εντολή 'για', σε ισοδύναμα τμήματα που χρησιμοποιούν την 'όσο' και την 'μέχρις\_ότου'.

```
D ← 2;
για X από 2 μέχρι 5 μεταβολή 2 κάνε
  A ← 10 * X;
  B ← 5 * X + 10;
  C ← A + B - (5 * X);
  D ← 3 * D - 5;
  Y ← A + B - C + D;
Τέλος_επανάληψης
Γράψε A mod B, C div D, Y * Y
```

61) Να γίνει εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου και να βρεθούν οι τιμές των μεταβλητών A, B, C, D και Y μετά το τέλος κάθε επανάληψης καθώς και το τι θα τυπώσει ο αλγόριθμος.

62) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
X ← 1
Όσο X < 5 επανέλαβε
  A ← X + 2
  B ← 3 * A - 4
  C ← B - A + 4
  Αν A > B τότε
    Αν A > C τότε
      MAX ← A
    Αλλιώς
      MAX ← C
  τέλος_αν
αλλιώς
  Αν B > C τότε
    MAX ← B
  Αλλιώς
    MAX ← C
  Τέλος_αν
Τέλος_αν
Εμφάνισε X, A, B, C, MAX
X ← X + 2
Τέλος_όσο
```

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;