

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

### ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ (ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕΙ ΚΑΙ ΚΑΜΙΑ ΦΟΡΑ)

1 Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι επαναληπτικές δομές στα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων και τι θα εμφανιστεί στο καθένα:

i)  $x \leftarrow 3$

Όσο  $x < 0$  επανάλαβε

$x \leftarrow x-1$

Τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε  $x$

ii)  $x \leftarrow 3$

Όσο  $x \leq 0$  επανάλαβε

$x \leftarrow x-1$

Τέλος\_

επανάληψης

Εμφάνισε  $x$

iii)  $x \leftarrow 3$

Όσο  $x < 0$  επανάλαβε

$x \leftarrow x-1$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $x$

iv)  $x \leftarrow 3$

Όσο  $x^2 \geq 0$  επανάλαβε

$x \leftarrow x-1$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $x$

2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

0:  $\Sigma \leftarrow 0$

1:  $X \leftarrow 10$

2: **Όσο  $X < 100$  επανάλαβε**

3:  $X \leftarrow X + 20$

4:  $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

**Τέλος\_Επανάληψης**

5: **Εμφάνισε  $\Sigma$**

Να γράψετε στο γραπτό σας:

α. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 3.

β. Τι θα εμφανιστεί (στην οθόνη) κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου.

γ. Ποιες είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή  $X$  κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου (μαζί με την αρχική).

3 Τι τιμές παίρνουν οι μεταβλητές σε κάθε βήμα του παρακάτω αλγορίθμου, όταν εκτελεστεί διαδοχικά δύο φορές, με εισόδους

i) 5

ii) -2

Αλγόριθμος A60

διάβασε x

$y \leftarrow x+1$

όσο  $x>0$  και  $y < 9$  επανάλαβε

$y \leftarrow y+x$

$x \leftarrow x-1$

Τέλος\_επανάληψης

$y \leftarrow y+1$

Εμφάνισε y

Τέλος A60

Να γίνει και το διάγραμμα ροής

4 Δίνεται παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος A61

διάβασε x

όσο  $x>1$  επανάλαβε

Αν  $x \bmod 2 = 0$  τότε

$x \leftarrow x \operatorname{div} 2$

Αλλιώς

$x \leftarrow 3*x + 1$

Τέλος\_Αν

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε x

Τέλος A61

A) Να γράψετε τα αποτελέσματα αυτού του αλγόριθμου για  $x= 13$ ,  $x=9$  και  $x=22$ .

B) Να γίνει το διάγραμμα ροής

### **ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ..... ΜΕΧΡΙΣ ΟΤΟΥ (ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΜΙΑ ΦΟΡΑ)**

5 Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι επαναληπτικές δομές στα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων και τι θα εμφανιστεί στο καθένα:

i)  $x \leftarrow 3$

αρχή επανάληψης

$x \leftarrow x-1$

μέχρις ότου  $x=0$

Εμφάνισε x

ii)  $x \leftarrow 3$

αρχή επανάληψης

$x \leftarrow x-1$

μέχρις ότου  $x>0$

Εμφάνισε x

iii)  $x \leftarrow 3$

αρχή επανάληψης

$x \leftarrow 3$   
 $x \leftarrow x-1$   
μέχρις ότου  $x=0$   
Εμφάνισε  $x$

iv)  $x \leftarrow 3$   
αρχή επανάληψης  
 $x \leftarrow x-1$   
μέχρις ότου  $x^2 < 0$   
Εμφάνισε  $x$

6 Τι τιμές παίρνουν οι μεταβλητές σε κάθε βήμα του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου και τι εμφανίζεται στην οθόνη:

Αλγόριθμος A64  
 $x \leftarrow 1$   
 $y \leftarrow 0$   
αρχή επανάληψης  
εμφάνισε  $x, y$   
 $x \leftarrow x+2$   
 $y \leftarrow y+2$   
μέχρις ότου  $x+y > 9$   
εμφάνισε  $x$   
εμφάνισε  $y$

Τέλος A64  
Να γίνει το διάγραμμα ροής

**ΓΙΑ ..... ΑΠΟ ..... ΜΕΧΡΙ** (ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑ ΜΟΝΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΣΟ ΑΛΛΑ ΟΧΙ ΟΛΕΣ)

7 Τι θα εμφανιστεί στα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου

A)  
 $Y \leftarrow 0$   
 $X \leftarrow 1$   
Όσο  $x \leq 5$  επανάλαβε  
 $Y \leftarrow Y+1$   
εμφάνισε  $X, Y$   
 $X \leftarrow X+1$   
τέλος\_επανάληψης  
εμφάνισε  $X, Y$

B)  $Y \leftarrow 0$   
Για  $X$  από 1 μέχρι 5  
 $Y \leftarrow Y+1$   
εμφάνισε  $X, Y$   
τέλος\_επανάληψης  
εμφάνισε  $X, Y$

Γ)  
 $Y \leftarrow 28$

Για X από 35 μέχρι 42 ΜΕ\_ΒΗΜΑ 2

Y ← Y+1

εμφάνισε X, Y

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε X,Y

Δ)

Y ← 5

X ← 5

Όσο x >= 1 επανάλαβε

Y ← Y+1

εμφάνισε X, Y

X ← X -1

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε X,Y

Ε)

Y ← 5

Για X από 5 μέχρι 1 ΜΕ\_ΒΗΜΑ -1

Y ← Y+1

εμφάνισε X, Y

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε X,Y

ΣΤ)

Y ← 5

Για X από 420 μέχρι 414 ΜΕ\_ΒΗΜΑ -1

Y ← Y+1

εμφάνισε X, Y

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε X,Y

8 Δίνεται η εντολή επανάληψης

Για X από A μέχρι B με\_βήμα Γ

Εμφάνισε X

Τέλος\_επανάληψης

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση της παραπάνω δομής επανάληψης, όταν:

1. A= 2 , B= 15, Γ= 3

2. A= 5 , B = 25 , Γ= 5

3. A =0, B = -7, Γ= -2

9 Δίνεται η παρακάτω επαναληπτική δομή:

Για X από B μέχρι Γ με\_βήμα Δ

Εμφάνισε «Σωστό»

Τέλος\_επανάληψης

Να γράψετε στο γραπτό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή Εμφάνισε για καθένα από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών B, Γ και Δ:

1.  $B = 2$      $\Gamma = 6$      $\Delta = 2$
2.  $B = -1$      $\Gamma = 1$      $\Delta = 0,5$
3.  $B = 4$      $\Gamma = 4$      $\Delta = 1$

10 Να υλοποιήσετε αλγόριθμο που

A) να βρίσκει το μέσο όρο του ύψους των παικτών μιας ομάδας μπάσκετ.

B) να υπολογίζει το πλήθος των παικτών με ύψος μεγαλύτερο από 2 μέτρα.

Να θεωρήσετε ότι η ομάδα έχει δώδεκα παίκτες.

11 Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος να διαβάσει 100 αριθμούς και να υπολογίζει πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί.

12 Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάσει 15 βαθμούς ενός μαθητή και

α) να υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων

β) να υπολογίζει το πλήθος των μαθημάτων που ο μαθητής είχε βαθμό κάτω από 13.

13 Έστω μία εταιρία με 500 υπαλλήλους. Να γραφτεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάσει το όνομα του υπαλλήλου και το μισθό του και

α) Για κάθε υπάλληλο να εμφανίζει μήνυμα με το όνομα του και το φόρο εισοδήματος που πρέπει να του παρακρατηθεί. (ο φόρος εισοδήματος είναι 15%)

β) να προσδιορίζει και να εμφανίζει το σύνολο των χρημάτων που πρέπει να δώσει η εταιρία σε μισθούς στους υπαλλήλους (σύνολο μισθών)

γ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο μισθό.

14 Σ' ένα φυτώριο υπάρχουν 3 είδη δέντρων που θα δοθούν για δενδροφύτευση. Το 1<sup>ο</sup> είδος θα δοθεί στην περιοχή της Μακεδονίας, το 2<sup>ο</sup> στην περιοχή της Θράκης και το 3<sup>ο</sup> στην περιοχή της Πελοποννήσου. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που για ένα σύνολο 100 δέντρων να διαβάσει τον αριθμό είδους του και πόσα από τα δέντρα αυτά θα φυτευτούν σε κάθε περιοχή.

15 Μια ομάδα μπάσκετ που αποτελείται από 12 παίκτες. Να γίνει αλγόριθμος που θα δέχεται το όνομα και τους πόντους που σημείωσε ο κάθε παίκτης σε έναν αγώνα και

α) θα εμφανίζει τον παίκτη που σημείωσε τους περισσότερους πόντους

β) το σύνολο των πόντων που πέτυχε η ομάδα.

γ) το μέσο όρο των πόντων για κάθε παίκτη.

δ) το αριθμό των παικτών που σημείωσαν πάνω από 10 πόντους

16 Γράψτε ένα αλγόριθμο που να διαβάσει 20 ονόματα κινηματογράφων και τις αντίστοιχες εισπράξεις τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον μέσο όρο των εισπράξεων και να εμφανίσει το όνομα του κινηματογράφου που έχει τη μεγαλύτερη εισπράξη καθώς και το πλήθος των κινηματογράφων με εισπράξη μεγαλύτερη από 5000 €

17 Σε μια εξέταση καλών τεχνών 200 υποψήφιοι εξετάζονται προφορικά και γραπτά και βαθμολογούνται από το 1 έως το 20 σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

1. Να διαβάξει το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία κάθε υποψηφίου.
2. Να εμφανίζει το μήνυμα «Άριστα» αν ο υποψήφιος έγραψε 20 και στις δύο εξετάσεις.
3. Να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των υποψηφίων που η προφορική βαθμολογία τους είναι υψηλότερη τουλάχιστον κατά 3 μονάδες από τη γραπτή βαθμολογία τους.

18 Σ' ένα διαγωνισμό δήλωσαν συμμετοχή 1000 άτομα. Οι διαγωνιζόμενοι πέρασαν από μια επιτροπή, και βαθμολογήθηκαν με ακέραιους αριθμούς από το 1 μέχρι και το 100. Να γραφτεί αλγόριθμος, ο οποίος:

1. Να διαβάξει το όνομα και την βαθμολογία κάθε διαγωνιζόμενου.
2. Να εμφανίζει το όνομα για κάθε διαγωνιζόμενο και δίπλα το μήνυμα «ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΕ», στην περίπτωση που η βαθμολογία του είναι μεγαλύτερη του 90.
3. Τέλος να τυπώνει το πλήθος των διαγωνιζόμενων που δεν επιλέχθηκαν.

19 Από ένα Λύκειο αποφοίτησαν 120 μαθητές. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος για κάθε μαθητή:

- A. Να διαβάξει το όνομα και το βαθμό του απολυτηρίου.
- B. Να εμφανίζει το όνομα του μαθητή και την ένδειξη "Άριστα" αν ο βαθμός του είναι από 18 και πάνω.
- Γ. Να εμφανίζει το όνομα και το βαθμό του μαθητή που έχει την υψηλότερη βαθμολογία (θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας).

20 Σε κάποιο σημείο της Εθνικής οδού είναι εγκατεστημένο ένα ειδικό σύστημα το οποίο μετράει την ταχύτητα των διερχόμενων οχημάτων με μεγάλη ακρίβεια. Το όριο ταχύτητας στο συγκεκριμένο σημείο είναι 100 km/h.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος για 500 οχήματα:

- Δ1. Να διαβάξει τον αριθμό πινακίδας και την ταχύτητα κάθε οχήματος.
- Δ2. Να εμφανίζει το πλήθος των οχημάτων που ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας.
- Δ3. Να εμφανίζει τη μέση ταχύτητα όλων των οχημάτων.
- Δ3. Να εμφανίζει την υψηλότερη ταχύτητα με την οποία πέρασε κάποιος.

21 Στο Μαραθώνιο της Αθήνας τρέχουν 15000 δρομείς από διάφορες χώρες τον κόσμο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- 5.1. Για κάθε αθλητή να διαβάξει τη χώρα προέλευσης και τον χρόνο ποα έκανε.
52. Εμφανίζει πόσοι Έλληνες δρομείς αγωνίστηκαν.
53. Εμφανίζει τον μικρότερο χρόνο που επιτεύχθηκε.