

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Επανάληψης 1

1. Να γραφτεί αλγόριθμος που να δέχεται από το πληκτρολόγιο θετικούς ακέραιους μέχρι να δοθεί το 0 ή αρνητικός. Να βρεθεί ποιος ήταν ο μεγαλύτερος αριθμός από αυτούς που δόθηκαν.
2. Να γραφτεί αλγόριθμος που να δέχεται από το πληκτρολόγιο θετικούς ακέραιους μέχρι να δοθεί το 0 ή αρνητικός. Να βρεθεί ποιος ήταν ο μικρότερος αριθμός από τους θετικούς αριθμούς που δόθηκαν.
3. Να γραφτεί αλγόριθμος που να δέχεται από το πληκτρολόγιο θετικούς ακέραιους μέχρι να δοθεί το 0 ή αρνητικός. Από τους αριθμούς που δόθηκαν και ήταν μεγαλύτεροι του 22, να βρεθεί ποιος ήταν ο μεγαλύτερος.
3. (β). Να γραφτεί αλγόριθμος που να δέχεται από το πληκτρολόγιο θετικούς ακέραιους μέχρι να δοθεί το 0 ή αρνητικός. Από τους αριθμούς που δόθηκαν και ήταν μεγαλύτεροι του 22, να βρεθεί ποιος ήταν ο μικρότερος.
3. (γ). Να γραφτεί αλγόριθμος που να δέχεται από το πληκτρολόγιο θετικούς ακέραιους μέχρι να δοθεί το 0 ή αρνητικός. Να βρεθεί ποιος ήταν ο μεγαλύτερος αριθμός από αυτούς που δόθηκαν και πόσοι θετικοί δόθηκαν.
4. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Sigma=1+2+3+\dots+100$
5. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Sigma=1+2+3+\dots+N$
6. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Gamma=1*2*3*\dots*10$
7. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Gamma=1*2*3*\dots*N$. (N παραγοντικό ή N!)
- 7.B Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $X=(1*2*3*\dots*N)/(1+2+3+\dots+K)$
8. Να γραφτεί αλγόριθμος που να δέχεται από το πληκτρολόγιο θετικούς ακέραιους μέχρι να δοθεί το 0 ή αρνητικός. Να βρεθεί ποιος ήταν ο μεγαλύτερος αριθμός από αυτούς που δόθηκαν και πόσοι θετικοί δόθηκαν και σε ποια σειρά δόθηκε ο μεγαλύτερος.
9. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Gamma=3*5*\dots*(2N+1)$
10. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Gamma=5*10*15*\dots*(5N)$
11. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Sigma=5^2+10^2+15^2+\dots+(5*N)^2$
12. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού της παράστασης:
$$Y = (1+2+3+\dots+N) * (2^2+4^2+\dots+(2N)^2)$$
13. Δεν έχεις στη διάθεσή σου την πράξη της ύψωσης σε δύναμη. Φτιάξε αλγόριθμο που να δέχεται δύο αριθμούς X και Y, ο Y να είναι θετικός ή μηδέν και ακέραιος και να βρίσκει το X εις την Y.
13. (β). Δεν έχεις στη διάθεσή σου την πράξη της ύψωσης σε δύναμη. Φτιάξε αλγόριθμο που να δέχεται δύο αριθμούς X και Y και να βρίσκει το X εις την Y. Ο X μπορεί να είναι οποιοσδήποτε αριθμός και ο Y οποιοσδήποτε ακέραιος.
14. Δίνονται αριθμοί μέχρι να ξεπεράσει το άθροισμα τους το 100. Βρες το ΜΟ τους.
15. Να βρεθεί αλγόριθμος υπολογισμού του $\Sigma=1^K+2^K+3^K+\dots+(N^K)$.
16. Να φτιαχτεί αλγόριθμος που να δέχεται θετικούς ακεραίους μέχρι το άθροισμα των περιττών ή των άρτιων να γίνει ίσο ή να ξεπεράσει το 400. Ο αλγόριθμος θα δίνει αποτέλεσμα «άρτιοι» ή «περιττοί» ανάλογα με το ποια κατηγορία έφτασε να έχει άθροισμα πρώτη 400.
17. Να φτιαχτεί αλγόριθμος που να δέχεται θετικούς ακεραίους μέχρι το πλήθος των περιττών ή των άρτιων να γίνει ίσο με 5. Ο αλγόριθμος θα δίνει αποτέλεσμα «άρτιοι» ή «περιττοί» ανάλογα με το ποια κατηγορία έφτασε να έχει πλήθος 5 πρώτη.

18. Να φτιαχτεί αλγόριθμος που να δέχεται 2 θετικούς ακεραίους α, β . Ο αλγόριθμος θα βρίσκει πόσοι ακέραιοι βρίσκονται μεταξύ του α και του β (συμπεριλαμβανομένων αυτών) και διαιρούνται ακριβώς με το 3. (Θεωρείστε το $\alpha \leq \beta$).
18. Β.Ίδια με την 18 αλλά δεν ξέρουμε ποιο από τα α, β είναι το μαξ.
19. Να φτιαχτεί αλγόριθμος που να ζητά τις βαθμολογίες 30 μαθητών. Να βρίσκει τον μεγαλύτερο βαθμό καθώς και πόσοι ήταν οι άριστοι μαθητές (βαθμός ≥ 18.5).
20. Δίνονται διαδοχικά από το πληκτρολόγιο τα βάρη (σε κιλά) μερικών κιβωτίων. Το τελευταίο κιβώτιο θα έχει βάρος 0 ή αρνητικό. Ζητείται να μετρηθεί το πλήθος των κιβωτίων που δόθηκαν (να μην υπολογίζεται το μηδενικό ή αρνητικό κιβώτιο).
21. Δίνονται διαδοχικά από το πληκτρολόγιο τα βάρη (σε κιλά) μερικών κιβωτίων. Το τελευταίο κιβώτιο θα έχει βάρος 0 ή αρνητικό. Ζητείται να μετρηθεί το συνολικό βάρος των κιβωτίων που δόθηκαν (να μην υπολογίζεται το μηδενικό ή αρνητικό κιβώτιο).
22. Δίνονται διαδοχικά από το πληκτρολόγιο τα βάρη (σε κιλά) μερικών κιβωτίων. Το τελευταίο κιβώτιο θα έχει βάρος 0 ή αρνητικό. Ζητείται να μετρηθεί το συνολικό βάρος των κιβωτίων που είναι μεγαλύτερα από 100 (κιλά) (να μην υπολογίζεται το μηδενικό ή αρνητικό κιβώτιο).
23. Δίνονται διαδοχικά από το πληκτρολόγιο τα βάρη (σε κιλά) μερικών κιβωτίων. Το τελευταίο κιβώτιο θα έχει βάρος 0. Ζητείται να μετρηθεί το πλήθος των κιβωτίων που έχουν βάρος μεγαλύτερο από 100 (κιλά).
23. (β) Δίνονται διαδοχικά από το πληκτρολόγιο τα βάρη (σε κιλά) μερικών κιβωτίων. Το τελευταίο κιβώτιο θα έχει βάρος 0. Ζητείται να μετρηθεί ο ΜΟ των κιβωτίων που έχουν βάρος μεγαλύτερο από 100 (κιλά).
24. !μεχρις_οτου! Δίνονται διαδοχικά από το πληκτρολόγιο τα βάρη (σε κιλά) μερικών κιβωτίων. Το τελευταίο κιβώτιο θα έχει βάρος 0 ή αρνητικό. Ζητείται να βρεθεί ο μέσος όρος των κιβωτίων που έχουν βάρος μικρότερο από 50 (κιλά) χωρίς να υπολογίζεται το τελευταίο μηδενικό ή αρνητικό κιβώτιο.
25. !για! Κατασκευάστε αλγόριθμο που να βρίσκει και να εκτυπώνει το άθροισμα των αρτίων αριθμών από το 1 μέχρι το 100. Επίσης να βρίσκει και να εκτυπώνει το άθροισμα των περιττών αριθμών από το 1 μέχρι το 100.
26. !όσο, μεχρις_οτου! Δίνεται από το πληκτρολόγιο ένας αριθμός χ . Κατόπιν δίνονται διαδοχικά άλλοι αριθμοί μέχρι να δοθεί το 0. Ζητάμε να ελεγχθεί αν υπήρξε έστω κι ένας αριθμός (από αυτούς που δόθηκαν μετά) που να ήταν ίσος με τον χ και αν υπήρξε έστω κι ένας, πόσοι ήταν τελικά αυτοί που ήταν ίσοι με τον χ .
27. Να βρεθεί ο αλγόριθμος υπολογισμού της παράστασης

$$κ = (1+2+3+\dots+N) \cdot (5 \cdot N) \cdot (4+2 \cdot N/N^2+3)$$
28. Να βρεθεί ο αλγόριθμος υπολογισμού του $\Gamma = 3 \cdot 6 \cdot 9 \cdot \dots \cdot (3N)$
29. Να βρεθεί ο αλγόριθμος υπολογισμού της παράστασης :

$$\Sigma = 1^K + 2^K + 3^K + \dots + (N^K)$$
30. Να φτιαχτεί πρόγραμμα που να υπολογίζει το συνολικό αριθμό των σπόρων σιταριού που μαζεύονται σε μια σκακιέρα αν στο πρώτο τετράγωνο βάζουμε 1 σπόρο, στο 2^ο 2, στο 3^ο 4, στο 4^ο 8 και συνεχώς διπλασιάζουμε.

31. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow -1$

ΟΣΟ $Y \leq 5$ επανέλαβε

$X \leftarrow X+1$

$X \leftarrow X+Y$

$Y \leftarrow Y+2$

Τελος_επαναληψης

ΓΡΑΨΕ X, Y

Βρείτε τον αριθμό των επαναλήψεων και τι θα εμφανιστεί στην οθόνη.

32. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$A \leftarrow 3$

$I \leftarrow 0$

ΟΣΟ $I \leq 10$ επανέλαβε

$A \leftarrow A+I$

$I \leftarrow I+3$

Τελος_επαναληψης

ΓΡΑΨΕ A, I

$A \leftarrow 5$

$I \leftarrow 0$

ΟΣΟ $I \leq 10$ επανέλαβε

$A \leftarrow A+I^2$

$I \leftarrow I+5$

Τελος_επαναληψης

ΓΡΑΨΕ A, I

Βρείτε τον αριθμό των επαναλήψεων κάθε επανάληψης και τι θα εμφανιστεί στην οθόνη.

32. Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$A \leftarrow 2$

$I \leftarrow 4$

ΟΣΟ $I \leq 10$ επανέλαβε

$A \leftarrow A+I+4$

$I \leftarrow I+6$

Τελος_επαναληψης

ΓΡΑΨΕ A, I

$A \leftarrow 5$

$I \leftarrow 9$

ΟΣΟ $I \leq 10$ επανέλαβε

$A \leftarrow A+I^3$

$I \leftarrow I+5$

Τελος_επαναληψης

ΓΡΑΨΕ A, I

Βρείτε τον αριθμό των επαναλήψεων κάθε επανάληψης και τι θα εμφανιστεί στην οθόνη.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Επανάληψης2

4. Σε ένα δάσος ζει μια κοινότητα κουνελιών με τα εξής χαρακτηριστικά:
Στην αρχή κάθε χρόνου δυστυχώς :(3 κουνελάκια εγκαταλείπουν το δάσος, από αυτά το 1 είναι αρσενικό και τα 2 θηλυκά. Στο τέλος κάθε 4ου έτους όμως αν στο δάσος έχει μείνει τουλάχιστον 1 αρσενικό και 1 θηλυκό, τότε αυτά αναπαράγονται :). Κάθε "ζευγάρι" κουνελιών που βρίσκεται στο δάσος γεννά 5 κουνελάκια (ας δεχτούμε χάριν ευκολίας ότι πάντα από τα 5 νεογέννητα, είναι το 1 αρσενικό και τα 4 θηλυκά) Θεωρούμε επίσης ότι ακόμη και πριν συμπληρώσουν ένα έτος ζωής, τα κουνελάκια μπορούν να αναπαράγονται αν ισχύουν οι απαραίτητες συνθήκες ζευγαρώματος.
Να αναπτύξετε αλγόριθμο που
α) Να διαβάζει τον αρχικό αριθμό $N \geq 4$ των κουνελιών που ζει στο δάσος. Θεωρήστε ότι αν ο N είναι άρτιος, έχουμε αρχικά ίσους πληθυσμούς αρσενικών και θηλυκών, ενώ αν ο N είναι περιττός, θεωρήστε ότι τα θηλυκά είναι, κατά ένα περισσότερα από τα αρσενικά.
β) Να εμφανίζει στο τέλος κάθε έτους πόσα αρσενικά και πόσα θηλυκά κουνέλια έχουν μείνει στο δάσος.
γ) Να υπολογίζει μετά από 20 χρόνια, τους αντίστοιχους πληθυσμούς, εκτός αν νωρίτερα έχουν εγκαταλείψει όλα τα κουνελάκια το δάσος, όποτε και θα πρέπει να εμφανίζει μετά από πόσα χρόνια θα συμβεί αυτό.
5. ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ Α.Φ.Μ. Για να
πιστοποιήσουμε αν ένας δοθείς εννεαψήφιος αριθμός μπορεί να είναι έγκυρος Α.Φ.Μ. ή όχι, φαρμόζουμε την παρακάτω διαδικασία: Έστω ότι ο δοθείς αριθμός είναι $A_1A_2A_3A_4A_5A_6A_7A_8A_9$, όπου κάθε A_i αντιστοιχεί σε ένα ψηφίο του αριθμού. Υπολογίζουμε το άθροισμα $\Sigma = 256 \cdot A_1 + 128 \cdot A_2 + 64 \cdot A_3 + 32 \cdot A_4 + 16 \cdot A_5 + 8 \cdot A_6 + 4 \cdot A_7 + 2 \cdot A_8$ Υπολογίζουμε το υπόλοιπο Y της διαίρεσης του Σ με τον αριθμό 11. Αν το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι 10 και $A_9=0$ τότε ο αριθμός είναι έγκυρος Α.Φ.Μ. Αν το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι Y και $A_9=Y$ τότε ο αριθμός είναι έγκυρος Α.Φ.Μ. Σε αντίθετη περίπτωση, ο αριθμός είναι δεν έγκυρος Α.Φ.Μ.
6. Ένα μαγαζί που πουλάει φιλμ χρεώνει κλιμακωτά τους πελάτες του ως εξής:
Για τα πρώτα 10 φιλμ προς 3.50 Ευρώ το ένα
Για τα επόμενα 20 φιλμ προς 3.10 Ευρώ το ένα
Για τα επόμενα 40 φιλμ προς 2.70 Ευρώ το ένα
Για τα υπόλοιπα φιλμ προς 2.20 το ένα
Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει τι πρέπει να πληρώσει κάποιος που θέλει να αγοράσει φιλμ. Επίσης, να διαβάζεται η μάρκα του φιλμ:
Αν είναι KODAK να προστίθεται 0.40 Ευρώ στην τιμή του ενός φιλμ.
Αν είναι AGFA να προστίθεται 0.30 Ευρώ στην τιμή του ενός φιλμ.
Αν είναι FUJIFILM να προστίθεται 0.20 Ευρώ στην τιμή του ενός φιλμ.
Ειδάλλως, να μην προστίθεται τίποτα.
Τέλος, αν συνολικό κόστος πάνω από 900 τότε υπάρχει 15% έκπτωση.
7. Σε ένα μπλόκο της τροχαίας ακολουθείται το εξής σύστημα: Κάθε οδηγός υπόκειται σε αλκοτέστ, ο μετρητής του οποίου έχει ενδείξεις από 0 μέχρι 5 (0 = νηφάλιος). Αν η μέτρηση κάποιου οδηγού είναι μεγαλύτερη από 0, τότε το διπλάσιό της προστίθεται στο σύστημα πόντων (point

system) του οδηγού. Αν αυτός συγκεντρώσει:

1 έως 3 μονάδες, δεν υπάρχει πρόβλημα.

4 έως 6 μονάδες, του γίνεται σύσταση,

7 έως 9 μονάδες, πληρώνει πρόστιμο,

περισσότερες από 9 μονάδες, του αφαιρείται το δίπλωμα. Αν του έχει αφαιρεθεί και άλλη φορά, κινείται δικαστική διαδικασία.

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

α) Να ζητάει τους πόντους που είχε συγκεντρώσει ο οδηγός.

β) Να ζητάει τη μέτρηση του αλκοτέστ και να αυξάνει όπως προβλέπεται τους πόντους του οδηγού.

γ) Ανάλογα με τους πόντους που έφτασε τώρα ο οδηγός, να εμφανίζει ένα από τα μηνύματα "ΚΑΝΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑ", "ΣΥΣΤΑΣΗ", "ΠΡΟΣΤΙΜΟ", "ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ".

δ) Σε περίπτωση που πρέπει να του αφαιρεθεί το δίπλωμα, το πρόγραμμα πρέπει να ρωτάει αν του έχει αφαιρεθεί και άλλη φορά. Αν η απάντηση είναι "ΝΑΙ" τότε να εμφανίζεται το μήνυμα "ΔΙΚΑΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ". Σε περίπτωση που η απάντηση δεν είναι ούτε "ΝΑΙ" ούτε "ΟΧΙ", θα πρέπει να επαναλαμβάνεται η ερώτηση.

8. Σύμφωνα

9. Να Γράψετε Πρόγραμμα το οποίο διαβάσει έναν ακέραιο θετικό αριθμό (εάν δοθεί αρνητικός χρησιμοποιούμε τον αντίθετό του) και:

1) Να εμφανίζει τα ψηφία του αριθμού στην οθόνη (από το τελευταίο προς το πρώτο),

2) Να υπολογίζει (και να εμφανίζει) πόσα ψηφία έχει ο αριθμός

3) Να υπολογίζει τον αριθμό που έχει τα ίδια ψηφία με τον δεδομένο αριθμό, αλλά με ανάποδη σειρά (ας τον ονομάσουμε "ανάστροφο" αριθμό) και

4) Να ελέγχει εάν ο δεδομένος αριθμός είναι "καρκινικός" (= ο αριθμός ο οποίος από όποια μεριά και να διαβασθεί -είτε από δεξιά είτε από αριστερά- είναι ο ίδιος).

10. Να Γράψετε Πρόγραμμα το οποίο να εμφανίζει ένα Χριστουγεννιάτικο Δένδρο, όπως φαίνεται παρακάτω, σε 18 γραμμές και ή βάση του να είναι σε 3 γραμμές. Να χρησιμοποιηθούν μεταβλητές (παράμετροι) ώστε το πρόγραμμα να μην αλλάζει όταν αλλάζουν τα δεδομένα (τα 2 ύψη που δίνονται - σε γραμμές).

```
*
***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
***
***
```

11. Να Γράψετε Πρόγραμμα το οποίο να Ζητάει έναν αριθμό και εμφανίζει αν είναι πρώτος ή όχι. Πρώτοι λέγονται οι αριθμοί που διαιρούνται μόνο από τη μονάδα και από τον εαυτό τους.

12. Το κεντρικό αμφιθέατρο της Σχολής Θετικών Επιστημών (ΣΘΕ) έχει 30 σειρές εδράνων. Η κάτω-κάτω σειρά (1η σειρά) αποτελείται από 20 έδρανα και για κάθε σειρά πιο πάνω τα έδρανα αυξάνονται κατά 3. Η ΣΘΕ αποφάσισε να περάσει με βερνίκι όλα τα έδρανα. Κάθε έδρανο απαιτεί 2000 gr βερνικιού, και ο προμηθευτής της ΣΘΕ, διαθέτει βερνίκι σε κουτιά των 7 Kg με κόστος 4 € το καθένα.

Να γίνει αλγόριθμος που να υπολογίζει πόσα έδρανα έχει συνολικά το αμφιθέατρο, πόσα κουτιά βερνίκι απαιτούνται, και ποιο είναι το συνολικό κόστος.

13. Ένας καταθέτης έχει για κωδικό πρόσβασης (PIN) στη μαγνητική του κάρτα αναλήψεως έναν τετραψήφιο αριθμό $x y z q$, όπου γνωρίζουμε ότι το x είναι άρτιος αριθμός, το z περιττός και το q πολλαπλάσιο του 4. Γνωρίζουμε επίσης ότι όλα τα ψηφία που έχει επιλέξει είναι < 0 . Γνωρίζουμε επίσης ότι αν κωδικός του πενταπλασιαστεί και διαιρεθεί με το 3, έχει πάντα υπόλοιπο 1. Για παράδειγμα οι επόμενοι αριθμοί αποτελούν πιθανούς κωδικούς: 4394, 6434, 8558

Να γίνει αλγόριθμος που να μας εμφανίζει όλους τους πιθανούς κωδικούς, όπως και το πλήθος τους.

14. Άρτιος_ή_περιττός_χωρίς_mod

15. Βρες τον αριθμό των επαναλήψεων και τις τιμές των μεταβλητών στο τέλος κάθε επανάληψης, του παρακάτω τμήματος προγράμματος:

```
X ← 1
B ← 2
A ← B * X + 1
ΓΙΑ i από 6 μέχρι 1 με_βήμα -2
    B ← B - 2
    A ← A + B - X + i
    Γ ← A * 2
    X ← X + 1
    ΓΡΑΨΕ A, B, Γ, X, i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

16. Βρες τον αριθμό των επαναλήψεων και τις τιμές των μεταβλητών στο τέλος κάθε επανάληψης, του παρακάτω τμήματος προγράμματος:

```
X ← 5
B ← 1
A ← B * X + 1
ΟΣΟ B < X ΕΠΑΝΕΛΑΒΕ
    B ← B + 2
    A ← A + B - X
    Γ ← A * 2
    X ← X - 1
    ΓΡΑΨΕ A, B, Γ, X
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Επανάληψης3

17.