

Επανάληψης - Φ4 Ασκήσεις

Ασκήσεις προκαθορισμένου αριθμού επανάληψεων

1. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) το μήκος και το πλάτος τριών σχολικών αιθουσών. Να υπολογιστεί το εμβαδόν της κάθε μιάς από τις πέντε και να εμφανιστεί (ο τύπος που υπολογίζει το εμβαδόν ενός ορθογωνίου είναι $\text{Εμβαδόν} = \text{βάση} \times \text{ύψος}$)

Παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος

Δώσε μου το μήκος της 1ης αίθουσας... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 5

Δώσε μου το πλάτος της 1ης αίθουσας... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 10

Το εμβαδόν της 1ης αίθουσας είναι: 50 τετραγωνικά μέτρα

Δώσε μου το μήκος της 2ης αίθουσας... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 4

Δώσε μου το πλάτος της 2ης αίθουσας... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 5

Το εμβαδόν της 2ης αίθουσας είναι: 20 τετραγωνικά μέτρα

Δώσε μου το μήκος της 3ης αίθουσας... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 12

Δώσε μου το πλάτος της 3ης αίθουσας... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 10

Το εμβαδόν της 3ης αίθουσας είναι: 120 τετραγωνικά μέτρα

2. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) τα ονόματα τριών μαθητών και τους βαθμούς του καθενός από αυτούς στα δύο τετράμηνα και στις τελικές εξετάσεις για το μάθημα της πληροφορικής και να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή και τον μέσο όρο του στο μάθημα αυτό.
3. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) τα ονόματα τεσσάρων τάξεων ενός σχολείου, το πλήθος των μαθητών κάθε μιάς από τις παραπάνω τάξεις που θα συμμετάσχουν σε μια σχολική εκδρομή καθώς και το συνολικό κόστος του λεωφορείου που θα μεταφέρει κάθε τάξη. Να υπολογιστεί το ποσό συμμετοχής στην εκδρομή για τους μαθητές της κάθε τάξης και να εμφανιστεί
4. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) έναν αριθμό και μία λέξη και να τα εμφανίζει εναλλάξ 5 φορές

Παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος

Δώσε μου έναν αριθμό... [Ο χρήστης πληκτρολογεί...] 5

Δώσε μου μία λέξη... [Ο χρήστης πληκτρολογεί...] Καλημέρα

5

Καλημέρα,

5

Καλημέρα

5
Καλημέρα
5
Καλημέρα
5
Καλημέρα

5. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) δύο λέξεις και να εμφανίζει την πρώτη 5 φορές και την δεύτερη 3.

Παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος

Δώσε μου την πρώτη λέξη... [Ο χρήστης πληκτρολογεί...] Καλημέρα
Δώσε μου την δεύτερη λέξη... [Ο χρήστης πληκτρολογεί...] Καληνύχτα
Καλημέρα
Καλημέρα
Καλημέρα
Καλημέρα
Καλημέρα
Καληνύχτα
Καληνύχτα
Καληνύχτα

6. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος να εμφανίζει (στην οθόνη) τους αριθμούς από το 1 έως το 5 με τη χρήση μόνο μίας εντολής "Γράψε" και της δομής επιλογής.

Λύσεις του τύπου Γράψε "1 2 3 4 5" προφανώς και δεν είναι αποδεκτές :-)

Hint: Σε ποιά μεταβλητή υπάρχουν αποθηκευμένοι αυτοί οι αριθμοί;

7. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος να εμφανίζει (στην οθόνη) τους αριθμούς 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 με τη χρήση μόνο μίας εντολής "Γράψε" και της δομής επανάληψης.

Λύσεις του τύπου Γράψε "5 10 15 20 25 30 35 40 45 50" προφανώς και δεν είναι αποδεκτές

Hint: Σε ποιά μεταβλητή υπάρχουν αποθηκευμένοι αυτοί οι αριθμοί;

8. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος να εμφανίζει στην οθόνη τους αριθμούς από το 1 ως το 5

9. Ο αλγόριθμος που βρίσκεται στην αριστερή στήλη του παρακάτω πίνακα διαβάζει τον βαθμό βαρεμάρας των τεσσάρων μαθητών ενός τμήματος και υπολογίζει τον μέσο όρο βαρεμάρας του τμήματος. Ο βαθμός βαρεμάρας θα μετριέται σε μία κλίμακα 5 βαθμών (1-5) με το 1 να σημαίνει καθόλου και το 5 πάρα πολύ. Τροποποιήστε τον αλγόριθμο έτσι ώστε να υλοποιηθεί με τη χρήση μιας δομής επανάληψης. Ο νέος αλγόριθμος θα πρέπει να γραφτεί στην δεξιά στήλη του πίνακα.

Μικρή βοήθεια: ο υπολογισμός του Μέσου Όρου απαιτεί

- τον υπολογισμό ενός αθροίσματος
- μία διαίρεση με το πλήθος των αριθμών που προστέθηκαν

Αλγόριθμος με δομή Ακολουθίας	Αλγόριθμος με δομή Επανάληψης (Λύση)
<p>Αλγόριθμος MO_Βαρεμάρας_Τάξης Εμφάνισε "Πόσο βαριέσαι;" Διάβασε β1 Εμφάνισε "Πόσο βαριέσαι;" Διάβασε β2 Εμφάνισε "Πόσο βαριέσαι;" Διάβασε β3 Εμφάνισε "Πόσο βαριέσαι;" Διάβασε β4 Συνολ_Βαρεμάρα ← β1+β2+β3+β4 MO_Βαρεμάρας ← Συνολ_Βαρεμάρα/4 Εμφάνισε "Ο μέσος όρος βαρεμάρας της τάξης είναι: " Εμφάνισε MO_Βαρεμάρας Τέλος</p>	

10. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) το όνομα μίας τάξης, το πλήθος των μαθητών της τάξης, για καθένα από αυτούς τον τελικό βαθμό του στο μάθημα των Θρησκευτικών. Τέλος το πρόγραμμα θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μέσο όρο της βαθμολογίας της τάξης στο μάθημα αυτό.

Παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος

Δώσε μου το όνομα της τάξης... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] B1
 Δώσε μου το πλήθος των μαθητών της τάξης... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 3
 Δώσε τον βαθμό του 1ου μαθητή στα Θρησκευτικά... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 18
 Δώσε τον βαθμό του 2ου μαθητή στα Θρησκευτικά... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 19
 Δώσε τον βαθμό του 3ου μαθητή στα Θρησκευτικά... [Ο χρήστης πληκτρολογεί] 17
 Ο μέσος όρος του B1 στα Θρησκευτικά είναι 18

11. Φέτος κόντρα σε κάθε αντιξοότητα αποφασίσατε να βγείτε με την παρέα σας (εσείς και 2 ακόμη κολλητοί/τες σας) για να πείτε τα κάλαντα σε 5 φιλικά σπίτια. Δημιουργήστε έναν αλγόριθμο ο οποίος

- θα αθροίζει το ποσό που σας δίνουν σε κάθε σπίτι
- θα μοιράζει το ποσό αυτό δίκαια (σε τρία ίσα μέρη)

Θα χρειαστούμε μία μεταβλητή για να αποθηκεύουμε τα χρήματα που μας δίνουν σε κάθε σπίτι (την ονομάζουμε Κουμπάρας), μία μεταβλητή για το ποσό που έβγαλε ο καθένας μας (την ονομάζουμε Μοιρασιά) και μία μεταβλητή που θα παρακολουθεί τον αριθμό των επαναλήψεων (την ονομάζουμε metritis_epanalipseon)

Δραματοποίηση λύσης: Βαφτίζουμε ένα μαθητή "Κουμπάρά ή Αθροιστή" και του αναθέτουμε την άθροιση των βαθμών. Κατά τη διάρκεια των υπολογισμών του ζητάμε να μας εξηγήσει τι ακριβώς κάνει ώστε να γίνει κατανοητή η εντολή Άθροισμα ← Άθροισμα + Βαθμός.

Ασκήσεις με μη προκαθορισμένο αριθμό επανάληψεων

12. Αντιγράψτε τα αποσπάσματα κώδικα των δύο στηλών του παρακάτω κώδικα και εκτελέστε τα. Λογικά, με βάση όσα έχουμε πει μέχρι στιγμής δεν θα πρέπει να σας δυσκολέψει το πρώτο από τα δύο (αριστερή στήλη). Τι ακριβώς κάνει το δεύτερο;

<p>Αλγόριθμος Δοκιμή_1 για μετρητής από 1 μέχρι 5 Εμφάνισε "Καλημέρα" τέλος_επανάληψης Τέλος</p>	<p>Αλγόριθμος Δοκιμή_2 Εμφάνισε "Να καλημερίσω" Διάβασε Απάντηση Όσο Απάντηση<>"ΟΧΙ" επανάλαβε Εμφάνισε "Καλημέρα" Εμφάνισε "Να καλημερίσω" Διάβασε Απάντηση τέλος_επανάληψης Τέλος</p>
---	--

13. Θέλουμε να βρούμε τον μέσο όρο της βαθμολογίας των μαθητών της Β λυκείου. Θα λύσουμε την άσκηση αυτή με δύο διαφορετικούς τρόπους: σ
- την πρώτη περίπτωση (αριστερή στήλη) θα θεωρήσουμε ότι ο γνωρίζουμε τον αριθμό των μαθητών της τάξης (προκαθορισμένος)
 - στην δεύτερη περίπτωση (δεξιά στήλη) θα θεωρήσουμε ότι δεν γνωρίζουμε τον αριθμό των μαθητών της τάξης (μη προκαθορισμένος)

<p>Προκαθορισμένος Αριθμός Επαναλήψεων</p>	<p>Μη προκαθορισμένος αριθμός επαναλήψεων. Συνθήκη εξόδου</p>
<p>Γνωρίζουμε ότι η Β λυκείου έχει πέντε μαθητές.</p> <p>Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) το όνομα κάθε μαθητή, τους βαθμούς του σε τρία μαθήματα και υπολογίζει και εμφανίζει τον μέσο όρο του μαθητή.</p> <p>Ο μέσος όρος του βαθμού σε τρία μαθήματα του μαθητή προκύπτει</p> <p>$MO \leftarrow (\mu_1 + \mu_2 + \mu_3) / 3$</p>	<p>Δεν γνωρίζουμε πόσους μαθητές έχει η Β λυκείου.</p> <p>Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) το όνομα καθενός από τους μαθητές της τάξης, τους βαθμούς τους σε τρία μαθήματα και να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο του κάθε μαθητή.</p> <p>Ο αλγόριθμος να σταματάει, όταν αντί για όνομα μαθητή δοθεί η λέξη "ΤΕΛΟΣ".</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση του ο αλγόριθμος να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών για τους οποίους υπολογίστηκε ο μέσος όρος</p>

14. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος αφού εμφανίσει το μήνυμα “Καλές γιορτές με υγεία!!!”, στη συνέχεια μετράει τα μελομακάρωνα που τρώτε.

Ειδικότερα, αρχικά το πρόγραμμα εμφανίζει την ερώτηση:
“Μελομακαρονάκι να προσφέρουμε; (ναι / οχι)”

και στη συνέχεια την ερώτηση...

“Κι άλλο μελομακαρονάκι; (ναι / οχι)”

Όσο ο χρήστης δίνει ως απάντηση το ναι το πρόγραμμα θα καταγράφει τον αριθμό των μελομακάρωνων που έχει καταλώσει ο χρήστης. Το πρόγραμμα θα τελειώνει και θα εμφανίζεται ο αριθμός των μελομακάρωνων που έχουν καταναλωθεί όταν ο χρήστης δώσει ο απάντηση το “οχι”.

15. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει (από το πληκτρολόγιο) το μήκος και το πλάτος των αιθουσών ενός σχολείου και να υπολογιστεί το εμβαδόν της κάθε μιας από αυτές. Ο τύπος που υπολογίζει το εμβαδόν ενός ορθογώνιου είναι $\text{Εμβαδόν} = \text{βάση} \times \text{ύψος}$. Ο αλγόριθμος να σταματάει όταν δοθεί ως μήκος μίας τάξης το μηδέν.

Hint: Αξιοποιήστε τον αλγόριθμο (προκαθορισμένου αριθμού επαναλήψεων) που δημιουργήσατε σε προηγούμενη άσκηση αυτού του φυλλαδίου καθώς και τον αλγόριθμο της δεξιάς στήλης της προηγούμενης άσκησης...

16. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει τα ονόματα ομάδων μπάσκετ και τον αριθμό των νικών και των ηττών κάθε μιας από αυτές σε μια αγωνιστική περίοδο. Η κάθε ομάδα βαθμολογείται για κάθε νίκη με δύο βαθμούς και για κάθε ήττα με έναν. Να υπολογιστεί και να εμφανιστεί η συνολική βαθμολογία της κάθε ομάδας. Ο αλγόριθμος να σταματάει όταν αντί για όνομα ομάδος δοθεί η τιμή “ΤΕΛΟΣ”

17. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος να εμφανίζει στην οθόνη 3 χριστουγεννιάτικα δεντράκια (το ένα κάτω από το άλλο) της μορφής

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

18. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος να ζητάει (από το πληκτρολόγιο) πόσα χριστουγεννιάτικα δεντράκια θέλετε να εμφανίσει και στη συνέχεια να τα εμφανίζει στην οθόνη

19. Δημιουργήστε αλγόριθμο ο οποίος να ρωτάει αν θέλετε να σας εμφανίσει ένα χριστουγεννιάτικο δεντράκι στην οθόνη. Όσο η απάντησή σας (από το πληκτρολόγιο) είναι ΝΑΙ το πρόγραμμα θα εμφανίζει ένα δεντράκι και θα σας ξανά-ρωτάει. Αυτό θα συνεχίζεται μέχρι η απάντησή σας να είναι διαφορετική από “ΝΑΙ”

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 χλμ/ώρα. Να γράψετε αλγόριθμος ο οποίος για 500 οχήματα:

- a. να διαβάζει τον αριθμό πινακίδας και την ταχύτητα του καθε οχήματος
- b. να εμφανίζει το πλήθος των οχημάτων που ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας

21. Σας δίνονται οι παρακάτω δύο αλγόριθμοι A και B αντίστοιχα.

Αλγόριθμος A	Αλγόριθμος B
Αλγόριθμος A $\Sigma \leftarrow 0$ $i \leftarrow 0$ Για i από 1 μέχρι 3 $\Sigma \leftarrow \Sigma + 1$ Τέλος_Επανάληψης Τέλος A	Αλγόριθμος B $\Sigma \leftarrow 0$ $i \leftarrow 0$ Για i από 1 μέχρι 3 $\Sigma \leftarrow \Sigma + 1$ Τέλος_Επανάληψης Εμφάνισε Σ Τέλος B

Να γράψετε στο γραπτό σας τι θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου A και τι κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου B. Να συμπληρώσετε τους παρακάτω πίνακες τιμών

Αλγόριθμος A

Αριθμός Επανάληψης	Μεταβλητή i	Μεταβλητή Σ	Οθόνη
Αρχικές Τιμές			
1η επανάληψη			
2η επανάληψη			
3η επανάληψη			
4η επανάληψη			

Αλγόριθμος B

Αριθμός Επανάληψης	Μεταβλητή i	Μεταβλητή Σ	Οθόνη
Αρχικές Τιμές			
1η επανάληψη			
2η επανάληψη			
3η επανάληψη			
4η επανάληψη			

22. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```

Σ ← 0
Χ ← 10
Όσο Χ < 100 επανάλαβε
    Χ ← Χ + 20
    Σ ← Σ + Χ
Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε Σ
    
```

- πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη 4η γραμμή;
- πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη 6η γραμμή;
- τι θα εμφανιστεί (στην οθόνη) κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου;
- ποιές είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή Χ κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου;

23. Δίνεται η εντολή επανάληψης

Για Χ από Α μέχρι Β με_βήμα Γ
Εμφάνισε Χ
Τέλος_επανάληψης

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

- A= 2 , B= 15, Γ= 3 (Μονάδες 6)
- A =0, B = -7, Γ= -2 (Μονάδες 7)

24. Δίνεται η παρακάτω επαναληπτική δομή

Για Χ από Β μέχρι Γ με_βήμα Δ
Εμφάνισε «Σωστό»
Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό πόσες φορές εκτελείται η εντολή *Εμφάνισε* για καθένα από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών Β, Γ και Δ:

- B = 2 Γ = 6 Δ = 2 (Μονάδες 6)
- B = -1 Γ = 1 Δ = 0,5 (Μονάδες 7)

