

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΕΠΤ - Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

1^η ΔΟΜΗ, ΔΟΜΗ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ή ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΚΗ ΔΟΜΗ)

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να δοθεί αλγόριθμος υπολογισμού του εμβαδού τραπεζίου, όταν δίνονται οι βάσεις και το ύψος του. Το εμβαδόν τραπεζίου δίνεται αν πολλαπλασιάσουμε το ημίθροισμα των βάσεων επί το ύψος.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει την ακτίνα r και το ύψος h ενός κυλίνδρου, να υπολογίζει και να εμφανίζει τον όγκο (Volume) και το συνολικό εμβαδόν (Area) της επιφάνειας του σύμφωνα με τις σχέσεις.

$$\text{Volume} = \pi r^2 h$$

$$\text{Area} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων:

$$E1 = ((B+C)A) / (C-A),$$

$$E2 = (A(3X+2)) + ((X+1) / (X+2)),$$

$$E3 = (2 (\pi/A)(B-1)) / (A-3\pi)^3,$$

για $A = 1$, $B = 2$, $C = 5$ και $X = -4$.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει την τελική αξία ενός προϊόντος του οποίου η πραγματική αξία υπόκειται σε ΦΠΑ.

Ο αλγόριθμος θα διαβάζει την πραγματική αξία (ΑΧΙΑ), το ΦΠΑ (FPA) και θα εμφανίζει τα εξής:

Αρχική αξία προϊόντος =

Συνολικό Φ.Π.Α. =

Τελική αξία =

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τις ακέραιες μεταβλητές A , B , C , D να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα τους SUM, το γινόμενο τους PRODUCT και το μέσο όρο τους AVER.

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τα στοιχεία ενός μαθητή και να τα τυπώνει ως εξής:

Σχολείο :

Τάξη :

Επώνυμο :

Τμήμα :

Όνομα :

ΛΥΣΕΙΣ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να δοθεί αλγόριθμος υπολογισμού του εμβαδού τραπεζίου, όταν δίνονται οι βάσεις και το ύψος του. Το εμβαδόν τραπεζίου δίνεται αν πολλαπλασιάσουμε το ημίθροισμα των βάσεων επί το ύψος.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός Β1,Β2,Υ,Ε)

δεδομένα Β1,Β2,Υ

αποτελέσματα Ε

πραγματικός ΗΑ

αρχή

Γράψε "Δώσε Βάση Τραπεζίου Μεγάλη"

διάβασε Β1

Γράψε "Δώσε Βάση Τραπεζίου Μικρή"

Διάβασε Β2

Γράψε "Δώσε Ύψος Τραπεζίου"

Διάβασε Υ

$HA \leftarrow (B1+B2)/2$

$E \leftarrow HA * Y$

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

CLS

INPUT "ΔΩΣΕ ΒΑΣΗ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ ΜΕΓΑΛΗ ", B1

INPUT "ΔΩΣΕ ΒΑΣΗ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ ΜΙΚΡΗ ", B2

INPUT "ΔΩΣΕ ΥΨΟΣ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ ", Y

$HA = (B1 + B2) / 2$

$E = HA * Y$

PRINT "ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΟΥ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ ΕΙΝΑΙ : ", E

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει την ακτίνα r και το ύψος h ενός κυλίνδρου, να υπολογίζει και να εμφανίζει τον όγκο (Volume) και το συνολικό εμβαδόν (Area) της επιφάνειας του σύμφωνα με τις σχέσεις.

$$\text{Volume} = \pi r^2 h$$

$$\text{Area} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός π,r,h,volume,area)

δεδομένα π,r,h

αποτελέσματα Volume, Area

αρχή

$\pi \leftarrow 3,14,$
 Γράψε "Δώσε ακτίνα r"
 Διάβασε r
 Γράψε "Δώσε ύψος h"
 Διάβασε h
 $\text{Volume} \leftarrow \pi * r^2 * h$
 $\text{Area} \leftarrow 2 * \pi * r * h + 2 * \pi * r^2$
 Γράψε "Ο Όγκος (Volume) είναι ίσος με ", Volume
 Γράψε "Το συνολικό εμβαδό (Area) είναι ίσο με ", Area
 τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

```

CLS
P = 3.14
INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΤΙΝΑ R ", R
INPUT "ΔΩΣΕ ΥΨΟΣ Y ", H
VOLUME = P * R ^ 2 * H
AREA = 2 * P * R * H + 2 * P * R ^ 2
PRINT "Ο ΟΓΚΟΣ (VOLUME) ΕΙΝΑΙ ΙΣΟΣ ΜΕ : ", VOLUME
PRINT "ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (AREA) ΕΙΝΑΙ ΙΣΟ ΜΕ : ", AREA
  
```

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων:

$$E1 = ((B+C)^A)/(C-A), E2 = A^{(3X+2)} + (X+1)/(X+2), E3 = 2(P/A)^{(B-1)}/(A-3P)^3$$

για $A = 1, B = 2, C = 5$ και $X = -4$.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός A,B,C,X,π,E1, E2, E3)

δεδομένα A,B,C,X,π

αποτελέσματα E1, E2, E3

αρχή

$\pi \leftarrow 3,14$

$A \leftarrow 1$

$B \leftarrow 2$

$C \leftarrow 5$

$X \leftarrow -4$

$E1 \leftarrow ((B+C)A) / (C-A)$

$E2 \leftarrow (A(3*X+2)) + ((X+1) / (X+2))$

$E3 \leftarrow (2 * (\pi/A)(B-1)) / (A-3*\pi)^3$

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

```
CLS
P = 3.14
A = 1
B = 2
C = 5
X = -4
E1 = ((B + C) ^ A) / (C - A)
E2 = ((A) ^ (3 * X + 2)) + ((X + 1) / (X + 2))
E3 = (2 * (P / A) ^ (B - 1)) / ((A - 3 * P) ^ 3)
PRINT "E1 = ", E1
PRINT "E2 = ", E2
PRINT "E3 = ", E3
```

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει την τελική αξία ενός προϊόντος του οποίου η πραγματική αξία υπόκειται σε ΦΠΑ.

Ο αλγόριθμος θα διαβάζει την πραγματική αξία (ΑΧΙΑ), το ΦΠΑ (FPA) και θα εμφανίζει τα εξής:

Αρχική αξία προϊόντος =

Συνολικό Φ.Π.Α. =

Τελική αξία =

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός ΑΧΙΑ, FPA, SFPA, ΤΕΛΑΧΙΑ)

δεδομένα ΑΧΙΑ, FPA

αποτελέσματα SFPA, ΤΕΛΑΧΙΑ

αρχή

εμφάνισε "Δώσε αρχική αξία προϊόντος"

διάβασε ΑΧΙΑ

εμφάνισε "Δώσε Φ.Π.Α. προϊόντος (π.χ. 18)"

διάβασε FPA

SFPA ← (ΑΧΙΑ * (FPA/100))

ΤΕΛΑΧΙΑ ← ΑΧΙΑ + SFPA

εμφάνισε "Αρχική αξία προϊόντος = ", ΑΧΙΑ

εμφάνισε "Συνολικό Φ.Π.Α. = ", SFPA

εμφάνισε "Τελική αξία = ", ΤΕΛΑΧΙΑ

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

```
CLS
INPUT "ΔΩΣΕ ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ "; ΑΧΙΑ
INPUT "ΔΩΣΕ ΦΠΑ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ (π.χ. 18) "; FPA
```

```

SFPA = (ΑΧΙΑ * (FPA / 100))
TELAXIA = ΑΧΙΑ + SFPA
PRINT "Αρχική αξία προϊόντος = "; ΑΧΙΑ
PRINT "Συνολικό Φ.Π.Α. = "; SFPA
PRINT "Τελική αξία = "; TELAXIA

```

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τις ακέραιες μεταβλητές *A*, *B*, *C*, *D* να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα τους *SUM*, το γινόμενο τους *PRODUCT* και το μέσο όρο τους *AVER*.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιοι *A,B,C,D*, *SUM*, *PRODUCT*, πραγματικός *AVER*)

δεδομένα *A,B,C,D*

αποτελέσματα *SUM,PRODUCT,AVER*

αρχή

Γράψε "Δώσε ακέραιο αριθμό *A* "

διάβασε *A*

Γράψε "Δώσε ακέραιο αριθμό *B* "

διάβασε *B*

Γράψε "Δώσε ακέραιο αριθμό *C* "

διάβασε *C*

Γράψε "Δώσε ακέραιο αριθμό *D* "

διάβασε *D*

SUM \leftarrow *A* + *B* + *C* + *D*

PRODUCT \leftarrow *A* * *B* * *C* * *D*

AVER \leftarrow *SUM* / 4

εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", *SUM*

εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", *PRODUCT*

εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", *AVER*

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

CLS

INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ *A* ", *A*

INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ *B* ", *B*

INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ *C* ", *C*

INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ *D* ", *D*

SUM = *A* + *B* + *C* + *D*

PRODUCT = *A* * *B* * *C* * *D*

AVER = *SUM* / 4

PRINT "ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΕΙΝΑΙ = ", *SUM*

PRINT "ΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΕΙΝΑΙ = ", *PRODUCT*

 PRINT "Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΕΙΝΑΙ = ", AVER

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τα στοιχεία ενός μαθητή και να τα τυπώνει ως εξής:

Σχολείο :

Τάξη : Τμήμα :

Επώνυμο : Όνομα :

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος tmima, χαρακτήρες σχολ,ταχι,ερον,ονομ)

δεδομένα σχολ,ταχι,tmima,ερον,ονομ

αποτελέσματα σχολ,ταχι,tmima,ερον,ονομ

αρχή

Γράψε "Δώσε Σχολείο Μαθητή "

διάβασε σχολ

Γράψε "Δώσε Τάξη Μαθητή "

διάβασε ταχι

Γράψε "Δώσε Τμήμα Μαθητή "

διάβασε tmima

Γράψε "Δώσε Επώνυμο Μαθητή "

διάβασε ερον

Γράψε "Δώσε Όνομα Μαθητή "

διάβασε ονομ

εμφάνισε "Σχολείο : ", σχολ

εμφάνισε "Τάξη : ", ταχι, "Τμήμα : ", tmima

εμφάνισε "Επώνυμο : ", ερον, "Όνομα : ", ονομ

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

CLS

INPUT "ΔΩΣΕ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΑΘΗΤΗ : ", SXOL\$

INPUT "ΔΩΣΕ ΤΑΞΗ ΜΑΘΗΤΗ : ", TAXI\$

INPUT "ΔΩΣΕ ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΤΗ : ", TMIMA

INPUT "ΔΩΣΕ ΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ : ", EPON\$

INPUT "ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ : ", ONOM\$

PRINT "Σχολείο : ", SXOL\$

PRINT "Τάξη : ", TAXI\$, " Τμήμα : ", TMIMA

PRINT "Επώνυμο : ", EPON\$, " Όνομα : ", ONOM\$

2^η ΔΟΜΗ, ΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ (ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΤΩΝΑΚΟΥ: ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΠΙΛΟΓΗ)**2α**

Υπάρχει περίπτωση σε μια εντολή επιλογής, στη περίπτωση που ισχύει η συνθήκη, να εκτελείται μια σειρά εντολών, ενώ στην αντίθετη περίπτωση να μη θέλουμε να εκτελεστεί κάποια εντολή. Στη περίπτωση αυτή χρησιμοποιούμε τη δομή απλής επιλογής (περιορισμένης επιλογής).

αν <συνθήκη> τότε
ομάδα εντολών 1,
τέλος αν

Στη δομή περιορισμένης επιλογής, η λέξη αλλιώς, καθώς και η ομάδα εντολών 2 παραλείπονται.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΠΙΛΟΓΗ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N . Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι άρτιος.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N . Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι θετικός.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το βαθμό μαθήματος ενός μαθητή. Αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 να εμφανίζει το μήνυμα ότι πέρασε το μάθημα.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο αριθμούς A και B να τους συγκρίνει και να εμφανίζει ποιος είναι μεγαλύτερος.

Λύσεις

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N . Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι άρτιος.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N , λεκτικό Λ)

δεδομένα N

αποτελέσματα Λ

ακέραιος x

αρχή

γράψε "Δώσε αριθμό $N =$ "

διάβασε N

$x \leftarrow N \bmod 2$

αν $x = 0$ τότε

$\Lambda \leftarrow$ "Ο αριθμός είναι άρτιος"

εμφάνισε Λ

τέλοςαν

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

! λεκτικό = χαρακτήρες

! εμφάνισε = γράψε

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N . Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι θετικός.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N , λεκτικό Λ)

δεδομένα N

αποτελέσματα Λ

αρχή

εμφάνισε "Δώσε αριθμό $N =$ "

διάβασε N

αν $N \geq 0$ τότε

$\Lambda \leftarrow$ "Ο αριθμός είναι θετικός"

εμφάνισε Λ

τέλοςαν

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το βαθμό μαθήματος ενός μαθητή. Αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 να εμφανίζει το μήνυμα ότι πέρασε το μάθημα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός N, λεκτικό L)

δεδομένα N

αποτελέσματα L

αρχή

εμφάνισε "Δώσε βαθμό μαθητή = "

διάβασε N

αν $N \geq 10$ τότε

L \leftarrow "Ο μαθητής πέρασε το μάθημα"

εμφάνισε L

τέλοςαν

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

2^η ΔΟΜΗ, ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ (ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΤΩΝΑΚΟΥ: ΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ)**2β****ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο αριθμούς A και B να τους συγκρίνει και να εμφανίζει ποιος είναι μεγαλύτερος.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τις αποδοχές ενός υπαλλήλου ως εξής:

Για μικτό μισθό μέχρι 1200 €, το ποσοστό των κρατήσεων είναι 12,5% και για μεγαλύτερο μισθό 15%. Ο αλγόριθμος θα διαβάζει το πλήθος των ωρών που εργάστηκε ο υπάλληλος και το ύψος του ωρομισθίου και θα εμφανίζει τα εξής:

ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ : ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ :

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ :

ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ :

ΚΑΘΑΡΟΣ ΜΙΣΘΟΣ :

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα αριθμό και να δίνει την απόλυτη τιμή του αριθμού αυτού.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N . Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι άρτιος, διαφορετικά να εμφανίζει μήνυμα ότι ο αριθμός είναι περιττός.

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N . Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι θετικός, διαφορετικά αν ο αριθμός είναι μικρότερος του 0 να εμφανίζει μήνυμα ότι ο αριθμός είναι αρνητικός.

ΛΥΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο αριθμούς A και B να τους συγκρίνει και να εμφανίζει ποιος είναι μεγαλύτερος.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός A,B , λεκτικό Γ)

δεδομένα A,B

αποτελέσματα Γ

αρχή

εμφάνισε "Δώσε αριθμό $\alpha =$ "

διάβασε A

εμφάνισε "Δώσε αριθμό $\beta =$ "

διάβασε B

αν $A > B$ τότε

$\Gamma \leftarrow$ "Ο αριθμός A είναι μεγαλύτερος του B "

εμφάνισε Γ

αλλιώς

$\Gamma \leftarrow$ "Ο αριθμός B είναι μεγαλύτερος του A "

εμφάνισε Γ

τέλοςαν

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Μπορούμε επίσης να βάλουμε την εντολή (εμφάνισε Γ) μόνο μία φορά μετά το τέλοςαν.

(βλέπε παρακάτω:)

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός A,B , λεκτικό Γ)

δεδομένα A,B

αποτελέσματα Γ

αρχή

εμφάνισε "Δώσε αριθμό $\alpha =$ "

διάβασε A

εμφάνισε "Δώσε αριθμό $\beta =$ "

διάβασε B

αν $A > B$ τότε

$\Gamma \leftarrow$ "Ο αριθμός A είναι μεγαλύτερος του B "

αλλιώς

$\Gamma \leftarrow$ "Ο αριθμός B είναι μεγαλύτερος του A "

τέλοςαν

εμφάνισε Γ

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τις αποδοχές ενός υπαλλήλου ως εξής: Για μικτό μισθό μέχρι 200.000 δρχ. το ποσοστό των κρατήσεων είναι 12,5% και για μεγαλύτερο μισθό 15%.

Ο αλγόριθμος θα διαβάζει το πλήθος των ωρών που εργάστηκε ο υπάλληλος και το ύψος του ωρομισθίου και θα εμφανίζει τα εξής:

ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ : ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ :

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ :

ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ :

ΚΑΘΑΡΟΣ ΜΙΣΘΟΣ :

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός *ores*, *or_mis*, *s_ap*, *s_kr*, *k_mi*)

δεδομένα *ores*, *or_mis*

αποτελέσματα *s_ap*, *s_kr*, *k_mi*

πραγματικός *krat*

αρχή

εμφάνισε "Δώσε αριθμό ωρών που εργάστηκε ο εργαζόμενος = "

διάβασε *ores*

εμφάνισε "Δώσε ωρομίσθιο = "

διάβασε *or_mis*

$s_ap \leftarrow ores * or_mis$

αν $s_ap \leq 200.000$ τότε

$krat \leftarrow 12,5 / 100$

αλλιώς

$krat \leftarrow 15 / 100$

τέλοςαν

$s_kr \leftarrow s_ap * krat$,

$k_mi \leftarrow s_ap - s_kr$

εμφάνισε "ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ :", *ores*, " ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ :", *or_mis*

εμφάνισε "ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ :", *s_ap*

εμφάνισε "ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ :", *s_kr*

εμφάνισε "ΚΑΘΑΡΟΣ ΜΙΣΘΟΣ :", *k_mi*

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα αριθμό και να δίνει την απόλυτη τιμή του αριθμού αυτού.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός *A*,*B*)

δεδομένα *A*

αποτελέσματα *B*

αρχή

Γράψε "Δώσε αριθμό *a* = "

διάβασε *A*

αν $A > 0$ τότε

$B \leftarrow A$

αλλιώς

B ← -A
Τέλοςαν
Γράψε B
τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N. Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει το μήνυμα «ο αριθμός είναι άρτιος», διαφορετικά να εμφανίζει μήνυμα ότι «ο αριθμός είναι περιττός».

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, λεκτικό Λ)
δεδομένα N
αποτελέσματα Λ
ακέραιος x
αρχή
εμφάνισε "Δώσε αριθμό N = "
διάβασε N
x <-- N mod 2
αν x = 0 τότε
Λ <-- "Ο αριθμός είναι άρτιος"
αλλιώς
Λ <-- "Ο αριθμός είναι περιττός"
τέλοςαν
εμφάνισε Λ
τέλος_ όνομα_αλγόριθμου
```

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N. Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι θετικός, διαφορετικά αν ο αριθμός είναι μικρότερος του 0 να εμφανίζει μήνυμα ότι ο αριθμός είναι αρνητικός.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, λεκτικό Λ)
δεδομένα N , αποτελέσματα Λ
αρχή
εμφάνισε "Δώσε αριθμό N = "
διάβασε N
αν N >= 0 τότε
Λ <-- "Ο αριθμός είναι θετικός"
αλλιώς
Λ <-- "Ο αριθμός είναι αρνητικός"
τέλοςαν
εμφάνισε Λ
τέλος_ όνομα_αλγόριθμου
```

2^η ΔΟΜΗ, ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ

2γ

<p>Η εντολή χρησιμοποιεί τρεις βοηθητικές λέξεις (ανάλογα, ίσημε, τέλοςανάλογα). Αρχίζει με τη βοηθητική λέξη ανάλογα και τελειώνει με τη βοηθητική λέξη τέλοςανάλογα. Μετά το ανάλογα ακολουθεί η μεταβλητή. Ακολουθεί η λέξη ίσημε, ακολουθούμενη από μία ή περισσότερες από τις πιθανές τιμές της μεταβλητής. Μετά την πρώτη τιμή γράφονται οι εντολές της ομάδας 1. Οι εντολές της ομάδας 2</p>	<p>Αντί για τη δομή πολλαπλής επιλογής μπορούν να χρησιμοποιηθούν ισοδύναμα η εντολές απλής επιλογής (περιορισμένης κατά το βιβλίο Αντωνάκου), δηλαδή ο διπλανός αλγόριθμος είναι ισοδύναμος με τον αλγόριθμο:</p>	
<p>γράφονται αμέσως μετά τη λέξη ίσημε. Οι εντολές της ομάδας 1 γράφονται μετά την τελευταία τιμή από τη λέξη τέλοςανάλογα.</p> <p>I ανάλογα <μεταβλητή> ίσημε <τιμή1> ομάδα εντολών 1 ίσημε <τιμή2> ομάδα εντολών 2 ... ίσημε <τιμήn> ομάδα εντολών n τέλοςανάλογα</p>	<p>III αν μεταβλητή=τιμή1> τότε ομάδα εντολών 1 αλλιώςαν <μεταβλητή=τιμή2> τότε ομάδα εντολών 2 αλλιώςαν <μεταβλητή=τιμή3> τότε ... αλλιώςαν <μεταβλητή=τιμή n> τότε ομάδα εντολών n τέλοςαν</p>	<p>II αν <μεταβλητή=τιμή1> τότε ομάδα εντολών 1 τέλοςαν αν <μεταβλητή=τιμή2> τότε ομάδα εντολών 2 τέλοςαν ... αν <μεταβλητή=τιμή n> τότε ομάδα εντολών n τέλοςαν</p>

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N από το 0 μέχρι το 6 και να εμφανίζει την αντίστοιχη ημέρα της εβδομάδας (0 για Κυριακή, 1 για Δευτέρα, ..., 6 για Σάββατο).

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα αποτελέσματα των εξετάσεων αγγλικών ενός μαθητή. Αν ο μαθητής πήρε A να εμφανίζει το μήνυμα ΑΡΙΣΤΑ, B το μήνυμα ΚΑΛΑ, C το μήνυμα ΜΕΤΡΙΑ και D το μήνυμα ΑΠΕΤΥΧΕ.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς X, Y. Θα διαβάζει επίσης έναν από τους τρεις χαρακτήρες (+, -, *). Ανάλογα με το χαρακτήρα που διαβάζει θα κάνει και την αντίστοιχη πράξη (πρόσθεση, αφαίρεση ή πολλαπλασιασμό) και θα εμφανίζει τα κατάλληλα μηνύματα.

ΛΥΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N από το 0 μέχρι το 6 και να εμφανίζει την αντίστοιχη ημέρα της εβδομάδας (0 για Κυριακή, 1 για Δευτέρα, ..., 6 για Σάββατο).

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

	ή
αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, λεκτικό Λ)	αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, λεκτικό Λ)
δεδομένα N	δεδομένα N
αποτελέσματα Λ	αποτελέσματα Λ
αρχή	αρχή
Γράψε "Δώσε αριθμό από 0 έως 6 : "	Γράψε "Δώσε αριθμό από 0 έως 6 : "
διάβασε N	διάβασε N
ανάλογα N ! ή επίλεξε N	αν (N=0) τότε
ίσημε 0	Λ <-- "Κυριακή"
Λ <-- "Κυριακή"	τέλοςαν
ίσημε 1	αν (N=1) τότε
Λ <-- "Δευτέρα"	Λ <-- "Δευτέρα"
ίσημε 2	τέλοςαν
Λ <-- "Τρίτη"	αν (N=2) τότε
ίσημε 3	Λ <-- "Τρίτη"
Λ <-- "Τετάρτη"	τέλοςαν
ίσημε 4	αν (N=3) τότε
Λ <-- "Πέμπτη"	Λ <-- "Τετάρτη"
ίσημε 5	τέλοςαν
Λ <-- "Παρασκευή"	αν (N=4) τότε
ίσημε 6	Λ <-- "Πέμπτη"
Λ <-- "Σάββατο"	τέλοςαν
Τέλοςανάλογα ! ή Τέλοςεπίλεξε	αν (N=5) τότε
εμφάνισε Λ	Λ <-- "Παρασκευή"
τέλος_ όνομα_αλγόριθμου	τέλοςαν

I

II

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, λεκτικό Λ)

δεδομένα N

αποτελέσματα Λ

αρχή

Γράψε "Δώσε αριθμό από 0 έως 6 : "

διάβασε N

αν (N=0) τότε

Λ <-- "Κυριακή"

Αλλιώςαν (N=1) τότε

Λ <-- "Δευτέρα"

Αλλιώςαν (N=2) τότε

Λ <-- "Τρίτη"

Αλλιώςαν (N=3) τότε

Λ <-- "Τετάρτη"

Αλλιώςαν (N=4) τότε

Λ <-- "Πέμπτη"

Αλλιώςαν (N=5) τότε

Λ <-- "Παρασκευή"

Αλλιώςαν (N=6) τότε

III

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

CLS	CLS
INPUT "ΔΩΣΕ ΑΡΙΘΜΟ ΑΠΟ 0 ΕΩΣ 6 : ",	INPUT "ΔΩΣΕ ΑΡΙΘΜΟ ΑΠΟ 0 ΕΩΣ 6 : ", N
N	IF N = 0 THEN
SELECT CASE N	PRINT "ΚΥΡΙΑΚΗ "
CASE 0	END IF
PRINT "ΚΥΡΙΑΚΗ"	IF N = 1 THEN
CASE 1	PRINT "ΔΕΥΤΕΡΑ"
PRINT "ΔΕΥΤΕΡΑ"	END IF
CASE 2	IF N = 2 THEN
PRINT "ΤΡΙΤΗ"	PRINT "ΤΡΙΤΗ"
CASE 3	END IF
PRINT "ΤΕΤΑΡΤΗ"	IF N = 3 THEN
CASE 4	PRINT "ΤΕΤΑΡΤΗ"
PRINT "ΠΕΜΠΤΗ"	END IF
CASE 5	IF N = 4 THEN
PRINT "ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ"	PRINT "ΠΕΜΠΤΗ"
CASE 6	END IF
PRINT "ΣΑΒΒΑΤΟ"	IF N = 5 THEN
END SELECT	PRINT "ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ"
	END IF
	IF N = 6 THEN
	PRINT "ΣΑΒΒΑΤΟ"
	END IF

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα αποτελέσματα των εξετάσεων αγγλικών ενός μαθητή. Αν ο μαθητής πήρε Α να εμφανίζει το μήνυμα ΑΡΙΣΤΑ, Β το μήνυμα ΚΑΛΑ, C το μήνυμα ΜΕΤΡΙΑ και D το μήνυμα ΑΠΕΤΥΧΕ.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (λεκτικό Ν,Λ) δεδομένα Ν αποτελέσματα Λ αρχή εμφάνισε "Δώσε βαθμό μαθητή = " διάβασε Ν ανάλογα Ν ίσημε "Α" Λ <-- "ΑΡΙΣΤΑ" ίσημε "Β" Λ <-- "ΚΑΛΑ" ίσημε "C" Λ <-- "ΜΕΤΡΙΑ" ίσημε "D" Λ <-- "ΑΠΕΤΥΧΕ" τέλοςανάλογα εμφάνισε Λ τέλος	ή αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (λεκτικό Ν,Λ) δεδομένα Ν αποτελέσματα Λ αρχή εμφάνισε "Δώσε βαθμό μαθητή = " διάβασε Ν αν (N="Α") τότε Λ <-- "ΑΡΙΣΤΑ" Τέλοςαν ! αλλιώςαν (N="Β") τότε αν (N="Β") τότε Λ <-- "ΚΑΛΑ" Τέλοςαν ! αλλιώςαν (N="C ") τότε αν (N="C") τότε Λ <-- "ΜΕΤΡΙΑ" Τέλοςαν ! αλλιώςαν (N="D") τότε αν (N="D") τότε Λ <-- "ΑΠΕΤΥΧΕ" τέλοςαν εμφάνισε Λ τέλος
--	---

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

CLS INPUT "ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟ ΜΑΘΗΤΗ (Α,Β,C,D) : ", N\$ SELECT CASE N\$ CASE "Α" PRINT "ΑΡΙΣΤΑ" CASE "Β" PRINT "ΚΑΛΑ" CASE "C" PRINT "ΜΕΤΡΙΑ" CASE "D" PRINT "ΑΠΕΤΥΧΕ"	CLS INPUT ""ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟ ΜΑΘΗΤΗ (Α,Β,C,D) : ", N\$ IF N\$ = "Α" THEN PRINT "ΑΡΙΣΤΑ " END IF IF N\$ = "Β" THEN PRINT "ΚΑΛΑ " END IF IF N\$ = "ΜΕΤΡΙΑ" THEN PRINT "ΑΠΕΤΥΧΕ " END IF
--	---

END SELECT	IF N\$ = "D" THEN PRINT " " END IF
------------	--

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς X, Y. Θα διαβάζει επίσης έναν από τους τρεις χαρακτήρες (+, -, *). Ανάλογα με το χαρακτήρα που διαβάζει θα κάνει και την αντίστοιχη πράξη (πρόσθεση, αφαίρεση ή πολλαπλασιασμό) και θα εμφανίζει τα κατάλληλα μηνύματα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

<p>αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος X,Y,ΑΡΟΤ, λεκτικό N,Λ) δεδομένα X,Y, N αποτελέσματα ΑΡΟΤ, Λ αρχή εμφάνισε "Δώσε ακέραιο αριθμό X = " διάβασε X εμφάνισε "Δώσε ακέραιο αριθμό Y = " διάβασε Y εμφάνισε "Δώσε ένα χαρακτήρα (+, - ή *) = " διάβασε N ανάλογα N ίσημε "+" ΑΡΟΤ <-- X+Y Λ <-- "ΠΡΟΣΘΕΣΗ" ίσημε "-" ΑΡΟΤ <-- X-Y Λ <-- "ΑΦΑΙΡΕΣΗ" ίσημε "*" ΑΡΟΤ <-- X*Y Λ <-- "ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ" τέλοςανάλογα εμφάνισε Λ εμφάνισε "Το αποτέλεσμα είναι : ΑΡΟΤ τέλος_ όνομα_αλγόριθμου</p>	ή	<p>αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος X,Y, λεκτικό N, Λ) δεδομένα X,Y, N αποτελέσματα ΑΡΟΤ, Λ αρχή εμφάνισε "Δώσε ακέραιο αριθμό X = " διάβασε X εμφάνισε "Δώσε ακέραιο αριθμό Y = " διάβασε Y εμφάνισε "Δώσε ένα χαρακτήρα (+, - ή *) = " διάβασε N αν (N="+") τότε ΑΡΟΤ <-- X+Y Λ <-- "ΠΡΟΣΘΕΣΗ" τέλοςαν αν (N="-") τότε ΑΡΟΤ <-- X-Y Λ <-- "ΑΦΑΙΡΕΣΗ" τέλοςαν αν (N="*") τότε ΑΡΟΤ <-- X*Y Λ <-- "ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ" τέλοςαν εμφάνισε Λ εμφάνισε "Το αποτέλεσμα είναι : ΑΡΟΤ τέλος_ όνομα_αλγόριθμου</p>
--	---	--

Ο παραπάνω αλγόριθμος σε γλώσσα προγραμματισμού QBASIC

<p>CLS INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ X : ", X INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ Y : ", Y</p>	<p>CLS INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ X : ", X INPUT "ΔΩΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ Y : ", Y</p>
--	--

```
INPUT "ΔΩΣΕ ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (+, -, *): ",  
N$  
SELECT CASE N$  
CASE "+"  
APOT = X + Y  
PRINT "ΠΡΟΣΘΕΣΗ"  
CASE "-"  
APOT = X - Y  
PRINT "ΑΦΑΙΡΕΣΗ"  
CASE "*"  
APOT = X * Y  
PRINT "ΠΟΛΥΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ"  
END SELECT  
PRINT "ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΙΝΑΙ : ", APOT
```

```
INPUT "ΔΩΣΕ ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (+, -, *): ",  
N$  
IF N$ = "+" THEN  
APOT = X + Y  
PRINT "ΠΡΟΣΘΕΣΗ"  
END IF  
IF N$ = "-" THEN  
APOT = X - Y  
PRINT "ΑΦΑΙΡΕΣΗ"  
END IF  
IF N$ = "*" THEN  
APOT = X * Y  
PRINT "ΠΟΛΥΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ"  
END IF  
PRINT "ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΙΝΑΙ : ", APOT
```

2^η ΔΟΜΗ, ΕΜΦΩΛΙΑΣΜΕΝΗ ΕΠΙΛΟΓΗ (ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ)**28****ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει το μηνιαίο λογαριασμό του νερού ως εξής: Θα διαβάσει από το πληκτρολόγιο το κόστος για την χρήση αποχέτευσης σε €, το κόστος για την συντήρηση του δικτύου σε € και την κατανάλωση του νερού σε κυβικά. Τα πρώτα 20 κυβικά χρεώνονται με 0,20 € το κυβικό και πάνω από τα 20 κυβικά χρεώνονται με 0,50 € το κυβικό.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τρεις αριθμούς από το πληκτρολόγιο, να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα του γινομένου του μεγαλύτερου από τους τρεις αριθμούς με το αποτέλεσμα της αφαίρεσης των άλλων δύο, υπό την προϋπόθεση ότι από τους δύο αυτούς θα αφαιρούμε πάντα το μικρότερο από το μεγαλύτερο.

(Η άσκηση αυτή δίνεται για να δούμε τη χρήση της εμφωλευμένης επιλογής)

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα έχει δύο επιλογές:

Επιλογή 1η: Εύρεση μεγίστου 3 αριθμών.

Επιλογή 2η: Εύρεση ελαχίστου 3 αριθμών.

Οι 3 αριθμοί θα δίνονται στην αρχή καθώς και η επιλογή που θέλουμε.

Σαν αποτέλεσμα να παίρνουμε τα κατάλληλα μηνύματα για το ποιος είναι ο μεγαλύτερος ή ο μικρότερος.

ΛΥΣΕΙΣ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει το μηνιαίο λογαριασμό του νερού ως εξής: Θα διαβάσει από το πληκτρολόγιο το κόστος για την χρήση αποχέτευσης σε €, το κόστος για την συντήρηση του δικτύου σε € και την κατανάλωση του νερού σε κυβικά. Τα πρώτα 20 κυβικά χρεώνονται με 0,20 € το κυβικό και πάνω από τα 20 κυβικά χρεώνονται με 0,50 € το κυβικό.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (πραγματικός ΧΑ, ΣΔ, ΚΝ, ΚΟΣΤΟΣ, ΣΥΝ_ΚΟΣΤΟΣ)

δεδομένα ΧΑ, ΣΔ, ΚΝ

αποτελέσματα ΣΥΝ_ΚΟΣΤΟΣ

πραγματικός ΠΑΓΙΟ, ΚΟΣΤΟΣ

αρχή

εμφάνισε "Δώσε το κόστος για την χρήση αποχέτευσης = "

διάβασε ΧΑ

εμφάνισε "Δώσε το κόστος για την συντήρηση δικτύου = "

διάβασε ΣΔ

εμφάνισε "Δώσε την κατανάλωση νερού σε κυβικά = "

διάβασε ΚΝ

ΠΑΓΙΟ \leftarrow ΧΑ + ΣΔ

ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow 0

αν ΚΝ > 0 τότε

 αν ΚΝ ≤ 20 τότε

 ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow (ΚΝ * 0,20)

 αλλιώς

 ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow (20 * 0,20) + (ΚΝ - 20) * 0,50

 τέλοςαν

τέλοςαν

ΣΥΝ_ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow ΠΑΓΙΟ + ΚΟΣΤΟΣ

εμφάνισε "Ο μηνιαίος λογαριασμός του νερού είναι", ΣΥΝ_ΚΟΣΤΟΣ,

τέλος

Σημείωση: Αν δεν έχουμε καθόλου κατανάλωση νερού τότε θα πρέπει να πληρώσουμε το πάγιο που αποτελείται από το κόστος της χρήσης αποχέτευσης και της συντήρησης του δικτύου.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τρεις αριθμούς από το πληκτρολόγιο, να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα του γινομένου του μεγαλύτερου από τους τρεις αριθμούς με το αποτέλεσμα της αφαίρεσης των άλλων δύο, υπό την προϋπόθεση ότι από τους δύο αυτούς θα αφαιρούμε πάντα το μικρότερο από το μεγαλύτερο.

(Η άσκηση αυτή δίνεται για να δούμε τη χρήση της εμφωλευμένης επιλογής)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (πραγματικός A, B, C , ΑΡΟΤ)

δεδομένα A, B, C

αποτελέσματα ΑΡΟΤ

πραγματικός ΑF

αρχή

Γράψε "Δώσε το πρώτο αριθμό $A = "$

διάβασε A

Γράψε "Δώσε το δεύτερο αριθμό $B = "$

διάβασε B

Γράψε "Δώσε το τρίτο αριθμό $C = "$

διάβασε C

αν $(A > B)$ ΚΑΙ $(A > C)$ τότε

αν $(B > C)$ τότε

$AF \leftarrow B - C$

αλλιώς

$AF \leftarrow C - B$

τέλοςαν

$ΑΡΟΤ \leftarrow A * AF$

τέλοςαν

αν $(B > A)$ ΚΑΙ $(B > C)$ τότε

αν $(A > C)$ τότε

$AF \leftarrow A - C$

αλλιώς

$AF \leftarrow C - A$

τέλοςαν

$ΑΡΟΤ \leftarrow B * AF$

τέλοςαν

αν $(C > A)$ ΚΑΙ $(C > B)$ τότε

αν $(A > B)$ τότε

$AF \leftarrow A - B$

αλλιώς

$AF \leftarrow B - A$

τέλοςαν

$ΑΡΟΤ \leftarrow C * AF$

τέλοςαν

εμφάνισε "Το αποτέλεσμα είναι = ",ΑΡΟΤ

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα έχει δύο επιλογές:

Επιλογή 1η: Εύρεση μεγίστου 3 αριθμών.

Επιλογή 2η: Εύρεση ελαχίστου 3 αριθμών.

Οι 3 αριθμοί θα δίνονται στην αρχή καθώς και η επιλογή που θέλουμε. Σαν αποτέλεσμα να παίρνουμε τα κατάλληλα μηνύματα για το ποιος είναι ο μεγαλύτερος ή ο μικρότερος.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος A, B, Γ, ΕΠΙΛ, ΑΡΙΘ, λεκτικό Λ)

δεδομένα A, B, Γ, ΕΠΙΛ και αποτελέσματα ΑΡΙΘ, Λ

αρχή

Γράψε "Δώσε το πρώτο αριθμό: " ; διάβασε A ! ; → δήλωση αλλαγής γραμμής

Γράψε "Δώσε το δεύτερο αριθμό: " ; διάβασε B

Γράψε "Δώσε το τρίτο αριθμό: " ; διάβασε Γ

Γράψε "Δώσε επιλογή (1 ή 2): " ; διάβασε ΕΠΙΛ

αν ΕΠΙΛ = 1 τότε

αν (A > B) ΚΑΙ (A > Γ) τότε

Λ ← "Ο A είναι ο Μέγιστος Αριθμός" ; ΑΡΙΘ ← A

τέλοςαν

αν (B > A) ΚΑΙ (B > Γ) τότε

Λ ← "Ο B είναι ο Μέγιστος Αριθμός" ; ΑΡΙΘ ← B

τέλοςαν

αν (Γ > A) ΚΑΙ (Γ > B) τότε

Λ ← "Ο Γ είναι ο Μέγιστος Αριθμός" ; ΑΡΙΘ ← Γ

τέλοςαν

τέλοςαν

αν ΕΠΙΛ = 2 τότε

αν (A < B) ΚΑΙ (A < Γ) τότε

Λ ← "Ο A είναι ο Ελάχιστος Αριθμός" ; ΑΡΙΘ ← A

τέλοςαν

αν (B < A) ΚΑΙ (B < Γ) τότε

Λ ← "Ο B είναι ο Ελάχιστος Αριθμός" ; ΑΡΙΘ ← B

τέλοςαν

αν (Γ < A) ΚΑΙ (Γ < B) τότε

Λ ← "Ο Γ είναι ο Ελάχιστος Αριθμός" ; ΑΡΙΘ ← Γ

τέλοςαν

τέλοςαν

εμφάνισε Λ ; εμφάνισε ΑΡΙΘ

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

3^η ΔΟΜΗ, ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΟΣΟ...ΚΑΝΕ**3α****ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των περιττών αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των άρτιων αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα της πιο κάτω σειράς:
 $\Sigma = 1n + 2n + 3n + \dots + 100n$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενο της πιο κάτω σειράς:
 $\Pi = 1n * 2n * 3n * \dots * 10n$

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα των πιο κάτω παραστάσεων:
 $sum1 \leftarrow (n(2n - 1)3),$
 $sum2 \leftarrow sum2 + (m2 * 2m),$

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τους 30 πρώτους όρους των πιο κάτω σειρών και να τυπώνει το αποτέλεσμά τους: $\Sigma = 1 / (i)^2$ και $\Sigma = (X_i / i^2)$

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί.

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της πιο κάτω σειράς:
 $S1 = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$

Σημείωση: Το σύμβολο ! είναι το παραγοντικό

(π.χ. $2! = 1 * 2$, $3! = 1 * 2 * 3$, $4! = 1 * 2 * 3 * 4$, κ.ο.κ.)

ΛΥΣΕΙΣ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo)
δεδομένα N ; αποτελέσματα sum, gin, mo
ακέραιος i
αρχή
Γράψε "Δώσε αριθμό N = " ; διάβασε N
i <-- 1 ; sum <-- 0 ; gin <-- 1
όσο (i <= N) κάνε ! ή επανάλαβε
sum <-- sum + i
gin <-- gin * i
i <-- i + 1
τέλοςόσο ! ή τέλος_επανάληψης
mo <-- sum / N
εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum
εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo
τέλος_όνομα_αλγόριθμου

```

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των περιττών αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo)
δεδομένα N ; αποτελέσματα sum, gin, mo ; ακέραιος i
αρχή
Γράψε "Δώσε αριθμό N = " ; διάβασε N
i <--1 ; sum <-- 0 ; gin <-- 1
όσο (i <= N) επανάλαβε
sum <-- sum + I ; gin <-- gin * I
i <-- i +2
τέλοςόσο
mo <-- sum / (N/2)
εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum
εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo
τέλος_όνομα_αλγόριθμου

```

Σημείωση: Πιο σωστός θα είναι ο αλγόριθμος αν περιέχει **μετρητή**:
 αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, m, πραγματικός mo)
 δεδομένα N ; αποτελέσματα sum, gin, mo ; ακέραιος i, m
 αρχή
 Γράψε "Δώσε αριθμό N = "
 διάβασε N
 m \leftarrow 0 ; i \leftarrow 1 ; sum \leftarrow 0 ; gin \leftarrow 1
 όσο (i \leq N) κάνε
 m \leftarrow m + 1 ; sum \leftarrow sum + I ; gin \leftarrow gin * i
 i \leftarrow i + 2
 τέλοςόσο
 mo \leftarrow sum / m
 εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum
 εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin
 εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo
 τέλος_όνομα_αλγόριθμου

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των άρτιων αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo)
 δεδομένα N
 αποτελέσματα sum, gin, mo
 ακέραιος i
 αρχή
 διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N,
 i \leftarrow 2,
 sum \leftarrow 0,
 gin \leftarrow 1,
 όσο (i \leq N) κάνε
 sum \leftarrow sum + i,
 gin \leftarrow gin * i,
 i \leftarrow i + 2,
 τέλοςόσο
 mo \leftarrow sum / (N/2),
 εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,
 εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin,
 εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,
 τέλος

Σημείωση: Πιο σωστός θα είναι ο αλγόριθμος αν περιέχει μετρητή:
 αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, m, πραγματικός mo)
 δεδομένα N
 αποτελέσματα sum, gin, mo
 ακέραιος i,m
 αρχή
 Γράψε "Δώσε αριθμό N = "
 διάβασε N
 $m \leftarrow 0$; $i \leftarrow 2$; $sum \leftarrow 0$; $gin \leftarrow 1$
 όσο ($i \leq N$) κάνε
 $m \leftarrow m + 1$; $sum \leftarrow sum + i$; $gin \leftarrow gin * i$
 $i \leftarrow i + 2$
 τέλοςόσο
 $mo \leftarrow sum / m$
 εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum
 εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin
 εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo
 τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα της πιο κάτω σειράς:
 $\Sigma = 1v + 2v + 3v + \dots + 100v$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα_αλγόριθμου (ακέραιος v, sum)
 δεδομένα v; αποτελέσματα sum; ακέραιος i
 αρχή
 Γράψε "Δώσε αριθμό N = "
 διάβασε v
 $i \leftarrow 1$; $sum \leftarrow 0$
 όσο ($i \leq 100$) κάνε
 $sum \leftarrow sum + iv$
 $i \leftarrow i + 1$
 τέλοςόσο
 εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum

τέλος_ όνομα_αλγόριθμου

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενο της 10 κάτω σειράς:
 $\Pi = 1v * 2v * 3v * \dots * 10v$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος v , gin)

δεδομένα v

αποτελέσματα gin

ακέραιος i

αρχή

διάβασε "Δώσε αριθμό $N =$ ", v ,

$i \leftarrow 1$,

$gin \leftarrow 1$,

όσο ($i \leq 10$) κάνε

$gin \leftarrow gin * iv$,

$i \leftarrow i + 1$,

τέλοςόσο

εμφάνισε "Το γινόμενο είναι =", gin ,

τέλος

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα των πιο κάτω παραστάσεων:
 $sum1 \leftarrow (n(2n - 1)3)$,
 $sum2 \leftarrow sum2 + (m2 * 2m)$,

και

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος $sum1, sum2, k$)

δεδομένα k

αποτελέσματα $sum1, sum2$

ακέραιος n, m

αρχή

διάβασε "Δώσε αριθμό $K =$ ", K ,

$n \leftarrow 1$,

$m \leftarrow 1$:

$sum1 \leftarrow 0$,

$sum2 \leftarrow 0$,

όσο ($n \leq K$) κάνε

$sum1 \leftarrow sum1 + (n * (2 * n - 1)3)$,

$n \leftarrow n + 1$,

τέλοςόσο

όσο ($m \leq 10$) κάνε

$sum2 \leftarrow sum2 + (m2 * 2m)$,

$m \leftarrow m + 1$,

τέλοςόσο

εμφάνισε "Το άθροισμα $sum1$ είναι =", $sum1$,

εμφάνισε "Το άθροισμα $sum2$ είναι =", $sum2$,

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τους 30 πρώτους όρους των πιο κάτω σειρών και να τυπώνει το αποτέλεσμά τους: $\Sigma = 1 / (i)^2$, $\Sigma = (X_i / i^2)$
 και

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος $sum1, sum2, X$)

δεδομένα X

αποτελέσματα $sum1, sum2$

ακέραιος i

αρχή

διάβασε "Δώσε αριθμό $X =$ ", X ,

```

i <-- 1,
sum1 <-- 0,
sum2 <-- 1,
όσο (i <=30) κάνε
sum1 <-- sum1 + (1 / (i)2),
sum2 <-- sum2 + (Xi / i2),
i <-- i + 1,
τέλοςόσο
εμφάνισε "Το άθροισμα sum1 είναι = ", sum1,
εμφάνισε "Το άθροισμα sum2 είναι = ", sum2,
τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N ,
 pos , neg , zer , ar , πραγματικός
 mo)

δεδομένα N , ar

αποτελέσματα mo , pos , neg , zer

ακέραιος i , sum

αρχή

διάβασε "Δώσε σύνολο αριθμών $N =$ ", N ,

$i <-- 1$,

$sum <-- 0$,

$pos <-- 0$,

$neg <-- 0$,

$zer <-- 0$,

όσο ($i <= N$) κάνε

διάβασε "Δώσε αριθμό $ar =$ ", ar ,

$sum <-- sum + ar$,

αν $ar > 0$ τότε

$pos <-- pos + 1$,

τέλοςαν

αν $ar < 0$ τότε

$neg <-- neg + 1$,

τέλοςαν

αν $ar = 0$ τότε

Σημείωση: Ο έλεγχος για το ποιοι αριθμοί είναι θετικοί, ποιοι αρνητικοί και ποιοι μηδέν μπορεί να γίνει και με τους παρακάτω τρόπους:

2ος 3ος

αν $ar > 0$ τότε

$pos <-- pos + 1$,

αλλιώς

αν $ar < 0$ τότε

$neg <-- neg + 1$,

αλλιώς

αν $ar = 0$ τότε

$zer <-- zer + 1$,

τέλοςαν

τέλοςαν

τέλοςαν

αν $ar > 0$ τότε

$pos <-- pos + 1$,

αλλιώς

αν $ar < 0$ τότε

$neg <-- neg + 1$,

αλλιώς

$zer <-- zer + 1$,

τέλοςαν

τέλοςαν

<pre> zer <-- zer + 1, τέλοςαν i <-- i +1, τέλοςόσο mo <-- sum / N, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, εμφάνισε "Οι θετικοί είναι = ", pos, εμφάνισε "Οι αρνητικοί είναι = ", neg, εμφάνισε "Μηδέν είναι = ", zer, τέλος </pre>	
---	--

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N , art, per, ar, πραγματικός mo)

δεδομένα N , ar

αποτελέσματα mo, pos, neg, zer

ακέραιος i , sum, x

αρχή

διάβασε "Δώσε σύνολο αριθμών $N =$ ", N ,

$i <-- 1$,

sum <-- 0,

art <-- 0,

per <-- 0,

όσο ($i \leq N$) κάνε

διάβασε "Δώσε αριθμό ar = ", ar,

sum <-- sum + ar,

x <-- ar mod 2,

αν $x = 0$ τότε

art <-- art + 1,

αλλιώς

per <-- per + 1,

τέλοςαν

$i <-- i + 1$,

τέλοςόσο

mo <-- sum / N ,

εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,

εμφάνισε "Οι άρτιοι είναι = ", art,

εμφάνισε "Οι περιττοί είναι = ", per,

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της πιο κάτω σειράς:

$$S1 = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$$

Σημείωση: Το σύμβολο ! είναι το παραγοντικό

(π.χ. $2! = 1 * 2$, $3! = 1 * 2 * 3$, $4! = 1 * 2 * 3 * 4$, κ.ο.κ.)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum)

δεδομένα N

αποτελέσματα sum

ακέραιος i, x

αρχή

διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N,

i \leftarrow -1,

sum \leftarrow 0,

x \leftarrow 1,

όσο (i \leq N) κάνε

x \leftarrow x * i,

sum \leftarrow sum + x,

i \leftarrow i + 1,

τέλοςόσο

εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,

τέλος

3^η ΔΟΜΗ, ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΔΟΜΗ - ΜΕΧΡΙΣ ΟΤΟΥ**3β****ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των περιττών αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των άρτιων αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα της πιο κάτω σειράς:
 $\Sigma = 1n + 2n + 3n + \dots + 100n$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενο της πιο κάτω σειράς:
 $\Pi = 1n * 2n * 3n * \dots * 10n$

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα των πιο κάτω παραστάσεων:

και

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τους 30 πρώτους όρους των πιο κάτω σειρών και να τυπώνει το αποτέλεσμά τους:

και

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί.

ΛΥΣΕΙΣ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo)
δεδομένα N
αποτελέσματα sum, gin, mo
ακέραιος i
αρχή
διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N,
i <-- 1,
sum <-- 0,
gin <-- 1,
επανάλαβε
sum <-- sum + i,
gin <-- gin * i,
i <-- i + 1,
μέχρι (i > N)
mo <-- sum / N,
εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,
εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin,
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,
τέλος
```

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των περιττών αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo)
δεδομένα N
αποτελέσματα sum, gin, mo
ακέραιος i
αρχή
διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N,
i <-- 1,
sum <-- 0,
gin <-- 1,
επανάλαβε
sum <-- sum + i,
```

```
gin <-- gin * i,
i <-- i +2,
μέχρι (i > N)
mo <-- sum / (N/2),
εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,
εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin,
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,
τέλος
```

Σημείωση: Πιο σωστός θα είναι ο αλγόριθμος αν περιέχει μετρητή:
 αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, m, πραγματικός mo)
 δεδομένα N
 αποτελέσματα sum, gin, mo
 ακέραιος i,m
 αρχή
 διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N,
 m <-- 0,
 i <-- 1,
 sum <-- 0,
 gin <-- 1,
 επανέλαβε
 m <-- m + 1,
 sum <-- sum + i,
 gin <-- gin * i,
 i <-- i + 2,
 μέχρι (i > N)
 mo <-- sum / m,
 εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,
 εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin,
 εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,
 τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των άρτιων αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo)
 δεδομένα N
 αποτελέσματα sum, gin, mo
 ακέραιος i

Σημείωση: Πιο σωστός θα είναι ο αλγόριθμος αν περιέχει μετρητή:

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, m, πραγματικός mo)
 δεδομένα N
 αποτελέσματα sum, gin, mo
 ακέραιος i,m
 αρχή
 διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N,
 m <-- 0,
 i <-- 2,
 sum <-- 0,

<pre> αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N, i <-- 2, sum <-- 0, gin <-- 1, επανάλαβε sum <-- sum + i, gin <-- gin * i, i <-- i + 2, μέχρι (i > N) mo <-- sum / (N/2), εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum, εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, τέλος </pre>	<pre> gin <-- 1, επανάλαβε m <-- m + 1, sum <-- sum + i, gin <-- gin * i, i <-- i + 2, μέχρι (i > N) mo <-- sum / m, εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum, εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, τέλος </pre>
--	--

<p>ΑΣΚΗΣΗ 4 Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα της πιο κάτω σειράς: $\Sigma = 1v + 2v + 3v + \dots + 100v$</p> <p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος v, sum) δεδομένα v αποτελέσματα sum ακέραιος i αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", v, i <-- 1, sum <-- 0, επανάλαβε sum <-- sum + iv , i <-- i + 1, μέχρι (i > 100) εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum, τέλος</p>	<p>ΑΣΚΗΣΗ 5 Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενο της πιο κάτω σειράς: $\Pi = 1v * 2v * 3v * \dots * 10v$</p> <p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος v, gin) δεδομένα v αποτελέσματα gin ακέραιος i αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", v, i <-- 1, gin <-- 1, επανάλαβε gin <-- gin * iv , i <-- i + 1, μέχρι (i > 10) εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin, τέλος</p>
---	--

<p>ΑΣΚΗΣΗ 6 Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα των πιο κάτω</p>	<p>ΑΣΚΗΣΗ 7 Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τους 30 πρώτους όρους των πιο κάτω σειρών</p>
---	---

<p>παραστάσεων: και</p> <p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος sum1, sum2,k) δεδομένα k αποτελέσματα sum1, sum2 ακέραιος n,m αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό K = ", K, n <-- 1, m <-- 1: sum1 <-- 0, sum2 <-- 0, επανάλαβε sum1 <-- sum1 + (n * (2 * n - 1)3), n <-- n + 1, μέχρι (n >K) επανάλαβε sum2 <-- sum2 + (m2 * 2m), m <-- m + 1, μέχρι (m >10) εμφάνισε "Το άθροισμα sum1 είναι = ", sum1, εμφάνισε "Το άθροισμα sum2 είναι = ", sum2, Τέλος</p>	<p>και να τυπώνει το αποτέλεσμα τους: και</p> <p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος sum1, sum2,X) δεδομένα X αποτελέσματα sum1, sum2 ακέραιος i αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό X = ", X, i <-- 1, sum1 <-- 0, sum2 <-- 1, επανάλαβε sum1 <-- sum1 + (1 / (i)2), sum2 <-- sum2 + (Xi / i2), i <-- i + 1, μέχρι (i >30) εμφάνισε "Το άθροισμα sum1 είναι = ", sum1, εμφάνισε "Το άθροισμα sum2 είναι = ", sum2, τέλος</p>
--	---

<p>ΑΣΚΗΣΗ 8 Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.</p> <p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, pos, neg, zer, ar, πραγματικός mo) δεδομένα N, ar αποτελέσματα mo, pos, neg, zer ακέραιος i, sum αρχή διάβασε "Δώσε σύνολο αριθμών N = ", N, i <-- 1,</p>	<p>Σημείωση: Ο έλεγχος για το ποιοι αριθμοί είναι θετικοί, ποιοι αρνητικοί και ποιοι μηδέν μπορεί να γίνει και με τους παρακάτω τρόπους: 2ος3ος</p> <p>αν ar > 0 τότε pos <-- pos + 1, αλλιώς αν ar < 0 τότε neg <-- neg + 1, αλλιώς αν ar = 0 τότε zer <-- zer + 1, τέλοςαν τέλοςαν</p>
--	---

<pre> sum <-- 0, pos <-- 0, neg <-- 0, zer <-- 0, επανάλαβε διάβασε "Δώσε αριθμό ar = ", ar, sum <-- sum + ar, αν ar > 0 τότε pos <-- pos + 1, τέλοςαν αν ar < 0 τότε neg <-- neg + 1, τέλοςαν αν ar = 0 τότε zer <-- zer + 1, τέλοςαν i <-- i +1, μέχρι (i>N) mo <-- sum / N, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, εμφάνισε "Οι θετικοί είναι = ", pos, εμφάνισε "Οι αρνητικοί είναι = ", neg, εμφάνισε "Μηδέν είναι = ", zer, τέλος </pre>	<pre> τέλοςαν αν ar > 0 τότε pos <-- pos + 1, αλλιώς αν ar < 0 τότε neg <-- neg + 1, αλλιώς zer <-- zer + 1, τέλοςαν τέλοςαν </pre>
--	---

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

<pre> αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, art, per, ar, πραγματικός mo) δεδομένα N, ar αποτελέσματα mo, pos, neg, zer ακέραιος i, sum, x αρχή διάβασε "Δώσε σύνολο αριθμών N = ", N, i <-- 1, sum <-- 0, art <-- 0, per <-- 0, επανάλαβε διάβασε "Δώσε αριθμό ar = ", ar, sum <-- sum + ar, </pre>	<pre> x <-- ar mod 2, αν x = 0 τότε art <-- art + 1, αλλιώς per <-- per + 1, τέλοςαν i <-- i +1, μέχρι (i>N) mo <-- sum / N, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, εμφάνισε "Οι άρτιοι είναι = ", art, εμφάνισε "Οι περιττοί είναι = ", per, τέλος </pre>
--	---

**3η ΜΟΡΦΗ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ
(ΕΠΑΝΕΛΑΒΕ - ΜΕΧΡΙ)**

Η δεύτερη μορφή της επαναληπτικής δομής σε ψευδοκώδικα έχει την ακόλουθη μορφή:
επανάλαβε
ομάδα εντολών,
μέχρι <συνθήκη τέλους>

Εδώ χρησιμοποιούνται οι βοηθητικές λέξεις επανάλαβε, μέχρι. Μετά τη βοηθητική λέξη επανάλαβε ακολουθούν οι εντολές οι οποίες τελειώνουν πριν από τη λέξη μέχρι. Και στη περίπτωση αυτή, οι συνθήκες που χρησιμοποιούνται είναι ίδιες με τις συνθήκες που χρησιμοποιούνται στην εντολή επιλογής. Αξίζει να σημειωθεί ότι επειδή η εντολή τελειώνει με το μέχρι <συνθήκη τέλους>, δε χρειάζεται καμία δεσμευμένη λέξη τέλους εντολής.

Σε αυτή τη μορφή της εντολής επανάληψης ο έλεγχος γίνεται μετά την εκτέλεση της ομάδας εντολών. Αυτό σημαίνει ουσιαστικά ότι η ομάδα εντολών εκτελείται τουλάχιστον μία φορά. Μετά την εκτέλεση της ομάδας εντολών ελέγχεται η συνθήκη.

Αν αυτή δεν ικανοποιείται, τότε εκτελείται ξανά η ομάδα εντολών, όσο η συνθήκη παραμένει ψευδής. Όταν η συνθήκη γίνει αληθής, λήγει η εκτέλεση της επαναληπτικής δομής.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΗ ΜΟΡΦΗ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ
(ΕΠΑΝΕΛΑΒΕ - ΜΕΧΡΙ)****ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των περιττών αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των άρτιων αριθμών από το 1 έως το N.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα της πιο κάτω σειράς:

$$\Sigma = 1^n + 2^n + 3^n + \dots + 100^n$$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενο της πιο κάτω σειράς:

$$\Pi = 1^n * 2^n * 3^n * \dots * 10^n$$

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το αποτέλεσμα των πιο κάτω παραστάσεων:

και

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τους 30 πρώτους όρους των πιο κάτω σειρών και να τυπώνει το αποτέλεσμά τους:

και

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί.

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της πιο κάτω σειράς:

$$S1 = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$$

Σημείωση: Το σύμβολο $!$ είναι το παραγοντικό

(π.χ. $2! = 1 * 2$, $3! = 1 * 2 * 3$, $4! = 1 * 2 * 3 * 4$, κ.ο.κ.)

Λύσεις

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των αριθμών από το 1 έως το N.

<p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo) δεδομένα N αποτελέσματα sum, gin, mo ακέραιος i αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N, i \leftarrow 1, sum \leftarrow 0, gin \leftarrow 1, επανάλαβε sum \leftarrow sum + i, gin \leftarrow gin * i, i \leftarrow i + 1, μέχρι (i > N) mo \leftarrow sum / N, εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum, εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, τέλος</p>	<p>ΑΠΑΝΤΗΣΗ αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος N, sum, gin, πραγματικός mo) δεδομένα N αποτελέσματα sum, gin, mo ακέραιος i αρχή διάβασε "Δώσε αριθμό N = ", N, i \leftarrow 1, sum \leftarrow 0, gin \leftarrow 1, όσο (i <= N) κάνε sum \leftarrow sum + i, gin \leftarrow gin * i, i \leftarrow i + 1, τέλοςόσο mo \leftarrow sum / N, εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum, εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin, εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo, τέλος</p>
--	---

ΠΙΝΑΚΕΣ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων αριθμών A με N θέσεις και υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα A .

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων αριθμών A με 10 θέσεις και υπολογίζει και να τυπώνει το μέγιστο και το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα A και τις θέσεις τους.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων αριθμών A με N θέσεις και υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, και πόσοι από τους αριθμούς είναι μεγαλύτεροι από τον πιο πάνω μέσο όρο.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να δημιουργεί και να εμφανίζει μονοδιάστατο πίνακα A 100 θέσεων σύμφωνα με την σχέση: $A_i = \{(2^x)^I, \text{όταν } x < 10 \text{ και } I^x, \text{διαφορετικά}\}$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο μονοδιάστατους πίνακες με όνομα A και B 5 θέσεων και να εμφανίζει το πίνακα C ο οποίος είναι το άθροισμα των A και B .

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A , δύο διαστάσεων $N \times M$ και να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα A .

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A , δύο διαστάσεων $N \times M$ και να υπολογίζει και να τυπώνει το μέγιστο και ελάχιστο στοιχείο του πίνακα καθώς και τις θέσεις τους στο πίνακα.

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A , δύο διαστάσεων 3×3 και να υπολογίζει και να τυπώνει α)το μέγιστο στοιχείο (και τη θέση του) της 3ης γραμμής β)το ελάχιστο στοιχείο (και τη θέση του) της 2ης στήλης γ)το άθροισμα των στοιχείων της 1ης γραμμής δ)το γινόμενο των στοιχείων της 3ης στήλης και ε)το άθροισμα των στοιχείων της κυρίας διαγωνίου.

A_{11}	A_{12}	A_{13}
A_{21}	A_{22}	A_{23}
A_{31}	A_{32}	A_{33}

Τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου είναι τα: a_{11} , a_{22} και a_{33} .

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A , δύο διαστάσεων 3×3 και να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου.

A_{11}	A_{12}	A_{13}
----------	----------	----------

A21	A22	A23
A31	A32	A33

Τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου είναι τα: a_{13} , a_{22} και a_{31} .

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να κατασκευάζει δύο μονοδιάστατους πίνακες με όνομα ODD και EVEN αντίστοιχα ως εξής. Ο πρώτος να περιέχει τους περιττούς αριθμούς από το 1 ως το 100 και ο δεύτερος τους άρτιους αριθμούς.

ΛΥΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων αριθμών A με N θέσεις και υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα A .

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος Πίνακας  $A[1:N]$ ,  $N$ , sum, gin,  
πραγματικός mo)  
δεδομένα  $A$ ,  $N$   
αποτελέσματα sum, gin, mo  
ακέραιος  $i$   
αρχή  
διάβασε "Δώσε αριθμό θέσεων του Πίνακα  $A =$ ",  $N$ ,  
για  $i \leftarrow 1$  μέχρι  $N$  κάνε  
διάβασε  $A[i]$ ,  
τέλοςγια  
sum  $\leftarrow 0$ ,  
gin  $\leftarrow 1$ ,  
για  $i \leftarrow 1$  μέχρι  $N$  κάνε  
sum  $\leftarrow$  sum +  $A[i]$ ,  
gin  $\leftarrow$  gin *  $A[i]$ ,  
τέλοςγια  
mo  $\leftarrow$  sum /  $N$ ,  
εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,  
εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin,  
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,  
τέλος
```

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων αριθμών A με 10 θέσεις και υπολογίζει και να τυπώνει το μέγιστο και το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα A και τις θέσεις τους.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος Πίνακας  $A[1:10]$ , max, imax, min,  
imin)  
δεδομένα  $A$   
αποτελέσματα max, imax, min, imin  
ακέραιος  $i$   
αρχή  
για  $i \leftarrow 1$  μέχρι 10 κάνε
```

```

διάβασε A[i],
τέλοςγια
max <-- A[1],
imax <-- 1,
min <-- A[1],
imin <-- 1,
για i<--2 μέχρι 10 κάνε
Αν A[i] > max τότε
max <-- A[i],
imax <-- i,
τέλοςαν
Αν A[i] < min τότε
min <-- A[i],
imin <-- i,
τέλοςαν
τέλοςγια
εμφάνισε "Το μεγαλύτερο στοιχείο του Πίνακα A είναι = ", max,
εμφάνισε "και βρίσκεται στη θέση = ", imax,
εμφάνισε "Το μικρότερο στοιχείο του Πίνακα A είναι = ", min,
εμφάνισε "και βρίσκεται στη θέση = ", imin,
τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα μονοδιάστατο πίνακα ακέραιων αριθμών A με N θέσεις και υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, και πόσοι από τους αριθμούς είναι μεγαλύτεροι από τον πιο πάνω μέσο όρο.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος Πίνακας A[1:N], N, p, πραγματικός
mo)
δεδομένα A, N
αποτελέσματα mo, p
ακέραιος i, sum
αρχή
p <-- 0,
sum <-- 0,
διάβασε "Δώσε αριθμό θέσεων του Πίνακα A = ", N,
για i <--1 μέχρι N κάνε
διάβασε A[i],
τέλοςγια
για i<--1 μέχρι N κάνε
sum <-- sum + A[i],
τέλοςγια

```

```

mo <-- sum / N,
για i<--1 μέχρι N κάνε
αν A[i] > mo τότε
p <-- p + 1,
τέλοςαν
τέλοςγια
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,
εμφάνισε "Οι αριθμοί που είναι μεγαλύτεροι από το Μέσο Όρο είναι = ", p,
τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να δημιουργεί και να εμφανίζει μονοδιάστατο πίνακα A 100 θέσεων σύμφωνα με την σχέση:

$$A_i = \{(2^x)^I, \text{όταν } x < 10 \text{ και } I^x, \text{διαφορετικά}\}$$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος
Πίνακας A[1:100], x)
  δεδομένα x
  αποτελέσματα A
  ακέραιος i
  αρχή
  διάβασε "Δώσε αριθμό x = ", x,
  αν x < 10 τότε
  για i <--1 μέχρι 100 κάνε
  A[i] <-- (2 * x)^i,
  τέλοςγια
  αλλιώς
  για i <--1 μέχρι 100 κάνε
  A[i] <-- i^x,
  τέλοςγια
  τέλοςαν
  για i <--1 μέχρι 100 κάνε
  εμφάνισε A[i],
  τέλοςγια
  τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει δύο μονοδιάστατους πίνακες με όνομα A και B 5 θέσεων και να εμφανίζει το πίνακα C ο οποίος είναι το άθροισμα των A και B.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος
Πίνακας A[1:5], B[1:5], C[1:5])
  δεδομένα A, B
  αποτελέσματα C
  ακέραιος i
  αρχή
  για i <--1 μέχρι 5 κάνε
  διάβασε A[i],
  τέλοςγια
  για i <--1 μέχρι 5 κάνε
  διάβασε B[i],
  τέλοςγια
  για i <--1 μέχρι 5 κάνε
  C[i] <-- A[i] + B[i],
  τέλοςγια
  για i <--1 μέχρι 5 κάνε
  εμφάνισε C[i],
  τέλοςγια
  τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A, δύο διαστάσεων N x M και να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα A.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέрайος Πίνακας A[1:N, 1:M], N, M, sum,
gin, πραγματικός mo)
δεδομένα A, N, M
αποτελέσματα sum, gin, mo
ακέрайος i, j
αρχή
διάβασε "Δώσε αριθμό γραμμών του Πίνακα A = ", N,
διάβασε "Δώσε αριθμό στηλών του Πίνακα A = ", M,
για i <--1 μέχρι N κάνε
για j <--1 μέχρι M κάνε
διάβασε A[i,j],
τέλοςγια
τέλοςγια
sum <-- 0,
gin <-- 1,
για i<--1 μέχρι N κάνε
για j <--1 μέχρι M κάνε
sum <-- sum + A[i,j],
gin <-- gin * A[i,j],
τέλοςγια
τέλοςγια
mo <-- sum / (N*M),
εμφάνισε "Το άθροισμα είναι = ", sum,
εμφάνισε "Το γινόμενο είναι = ", gin,
εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι = ", mo,
τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A , δύο διαστάσεων $N \times M$ και να υπολογίζει και να τυπώνει το μέγιστο και ελάχιστο στοιχείο του πίνακα καθώς και τις θέσεις τους στο πίνακα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέрайος Πίνακας A[1:N, 1:M], N, M, max,
imax, jmax, min, imin, jmin)
δεδομένα A, N, M
αποτελέσματα max, imax, jmax, min, imin, jmin
ακέрайος i, j
αρχή
διάβασε "Δώσε αριθμό γραμμών του Πίνακα A = ", N,
διάβασε "Δώσε αριθμό στηλών του Πίνακα A = ", M,
για i <--1 μέχρι N κάνε
για j <--1 μέχρι M κάνε

```

```

διάβασε A[i,j],
τέλοςγια
τέλοςγια
max <-- A[1,1],
imax <-- 1,
jmax <-- 1,
min <-- A[1,1],
imin <-- 1,
jmin <-- 1,
για i<--1 μέχρι N κάνε
για j <--1 μέχρι M κάνε
Αν A[i,j] > max τότε
max <-- A[i,j],
imax <-- i,
jmax <-- j,
τέλοςαν
Αν A[i,j] < min τότε
min <-- A[i,j],
imin <-- i,
jmin <-- j,
τέλοςαν
τέλοςγια
τέλοςγια
εμφάνισε "Το μεγαλύτερο στοιχείο του Πίνακα A είναι = ", max,
εμφάνισε "και βρίσκεται στη γραμμή = ", imax,
εμφάνισε "και στη στήλη = ", jmax,
εμφάνισε "Το μικρότερο στοιχείο του Πίνακα A είναι = ", min,
εμφάνισε "και βρίσκεται στη γραμμή = ", imin,
εμφάνισε "και στη στήλη = ", jmin,
τέλος

```

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A, δύο διαστάσεων 3 x 3 και να υπολογίζει και να τυπώνει α)το μέγιστο στοιχείο (και τη θέση του) της 3ης γραμμής β)το ελάχιστο στοιχείο (και τη θέση του) της 2ης στήλης γ)το άθροισμα των στοιχείων της 1ης γραμμής δ)το γινόμενο των στοιχείων της 3ης στήλης και ε)το άθροισμα των στοιχείων της κυρίας διαγωνίου.

A11	A12	A13
A21	A22	A23
A31	A32	A33

Τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου είναι τα: a11, a22 και a33.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος Πίνακας A[1:3, 1:3], max, imax, jmax, min, imin, jmin, sum, gin)
δεδομένα A

```

αποτελέσματα max, imax, jmax, min, imin, jmin, sum, gin
ακέραιος i, j
αρχή
για i <--1 μέχρι 3 κάνε
για j <--1 μέχρι 3 κάνε
διάβασε A[i,j],
τέλοςγια
τέλοςγια
max <-- A[3,1],
jmax <-- 1,
για j <--1 μέχρι 3 κάνε
Αν A[3,j] > max τότε
max <-- A[3,j],
jmax <-- j,
τέλοςαν
τέλοςγια
εμφάνισε "Το μεγαλύτερο στοιχείο της τρίτης γραμμής του Πίνακα A είναι =
", max,
εμφάνισε "και βρίσκεται στη στήλη = ", jmax,
min <-- A[i,2],
imin <-- 1,
για i <--1 μέχρι 3 κάνε
Αν A[i,2] < min τότε
min <-- A[i,2],
imin <-- i,
τέλοςαν
τέλοςγια
εμφάνισε "Το μικρότερο στοιχείο της δεύτερης στήλης του Πίνακα A είναι =
", min,
εμφάνισε "και βρίσκεται στη γραμμή = ", imin,
sum <-- 0,
για j <--1 μέχρι 3 κάνε
sum <-- sum + A[1,j],
τέλοςγια
εμφάνισε "Το άθροισμα των στοιχείων της πρώτης γραμμής του Πίνακα A είναι =
", sum,
gin <-- 1,
για i <--1 μέχρι 3 κάνε
gin <-- gin + A[i,3],
τέλοςγια
εμφάνισε "Το γινόμενο των στοιχείων της τρίτης στήλης του Πίνακα A είναι =
", gin,
sum <-- 0,

```


για $i \leftarrow -1$ μέχρι 3 κάνε
 $sum \leftarrow sum + A[i,i]$,
 τέλοςγια
 εμφάνισε "Το άθροισμα των στοιχείων της κυρίας διαγωνίου του Πίνακα A
 είναι = ", sum,
 τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 9

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών A, δύο διαστάσεων 3 x 3 και να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου.

A11	A12	A13
A21	A22	A23
A31	A32	A33

Τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου είναι τα: a13, a22 και a31.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος Πίνακας A[1:3, 1:3], sum) δεδομένα A αποτελέσματα sum ακέραιος i, j αρχή για $i \leftarrow -1$ μέχρι 3 κάνε για $j \leftarrow -1$ μέχρι 3 κάνε διάβασε A[i,j],	τέλοςγια τέλοςγια $sum \leftarrow 0$, για $i \leftarrow -3$ μέχρι 1 μεταβολή -1 κάνε $sum \leftarrow sum + A[(4-i),i]$, τέλοςγια εμφάνισε "Το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου του Πίνακα A είναι = ", sum, τέλος
---	--

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να κατασκευάζει δύο μονοδιάστατους πίνακες με όνομα ODD και EVEN αντίστοιχα ως εξής. Ο πρώτος να περιέχει τους περιττούς αριθμούς από το 1 ως το 100 και ο δεύτερος τους άρτιους αριθμούς.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

αλγόριθμος όνομα-αλγόριθμου (ακέραιος Πίνακας ODD[1:50], EVEN[1:50]) αποτελέσματα ODD,EVEN ακέραιος i,x,y αρχή $x \leftarrow 0$, $y \leftarrow 0$, για $i \leftarrow -1$ μέχρι 100 κάνε	αν $(i \bmod 2) = 1$ τότε $x \leftarrow x + 1$, $ODD[x] \leftarrow i$, αλλιώς $y \leftarrow y + 1$, $EVEN[y] \leftarrow i$, τέλοςαν τέλοςγια τέλος
---	--