**Εντολές Επανάληψης**

* **for** για προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων
* **while** για μη προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων.

**Παραγωγή λίστα αριθμών-τιμών**

**Χρησιμοποιούμε την ενσωματωμένη συνάρτηση range(αρχή,τέλος,βήμα)**

**για να παράγουμε μια λίστα τιμών .**

**Η παράμετρος αρχή καθορίζει την πρώτη τιμή της λίστας, η παράμετρος τέλος καθορίζει την τελευταία τιμή (χωρίς αυτήν) και η παράμετρος βήμα το βήμα μεταβολής της τιμής.**

Παράδειγμα:

range(1,8,2)=[1,3,5,7]

-αρχή(1), τέλος (8) , βήμα (2) **ακέραιοι αριθμοί**

-range(5)=[0,1,2,..4] # αρχή=0, βήμα=1

-range(1,5)=[1,2,..4] # βήμα=1

-range(-5,1,1) =[-5,-4,-3,-2,-1,0]

-range(10,2,2)=[]

 Όταν το βήμα θετικό (αύξουσα σειρά ) και πρέπει η αρχή (10) < τέλους (2)

-range(10,2,-2)=[10,8,6,4]

Όταν το βήμα αρνητικό (φθίνουσα) και πρέπει η αρχή (10) > μέχρι (2)

 range(1,20,-2)=[]

-range(6,6)=[]

 Όταν η αρχή και τέλος είναι ίσες τότε κενή λίστα

-range(1,5,0) To βήμα δεν μπορεί να είναι 0. Συντακτικό λάθος

**Παρατηρήσεις**

1. H for εκτελείται τόσες φορές , όσο είναι το πλήθος των αριθμών που παράγει η range, η οποία καθορίζει τις επαναλήψεις.

2. Mέσα στον κύκλο επανάληψης απαγορεύεται να αλλάξει η τιμή της μεταβλητής for. Π.χ.

for i in range(1,6):

 print i \* ”\*” # τι νομίζετε ότι θα εμφανίσει;

 ~~i=i+1~~

 ~~i=input()~~

**Επεξεργασία δεδομένων – Μεθοδολογία για τη λύση των ασκήσεων με χρήση της for**

1. **Eύρεση αθροίσματος των αριθμητικών δεδομένων (Aθροιστής sum=sum** **+x**)

Παράδειγμα: Θα διαβάζει 50 αριθμούς και θα εμφανίζει το άθροισμα τους.

sum=0

for i in range(50):

 X=input(“ΔΏΣΕ ΑΡΙΘΜΌ =”)

 sum=sum+X

print “ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΡΙΘΜΩΝ= ‘’,sum

1. **Eυρέση πλήθους δεδομένων ( Μετρητής count=count+1)**

Παράδειγμα: Θα διαβάζει 50 αριθμούς και θα εμφανίζει το πλήθος των αρνητικών αριθμών.

count=0

for i in range(50):

 X=input(“ΔΏΣΕ ΑΡΙΘΜΌ = ”)

 if X < 0:

 count=count+1

print “ΠΛΗΘΟΣ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ=”,count

1. **Εύρεση μέσου όρου δεδομένων**

Παράδειγμα: Θα διαβάσουμε 16 βαθμούς της Γπ στο μάθημα Προγραμματισμού και θα υπολογίσω το μέσο όρο της τάξης πάνω από 15.

plithos=0

sum=0

for i in range(16):

 Bath=input(“ΔΏΣΕ BAΘΜΌ=”)

 if Bath>15:

 sum=sum+Bath

 plithos=plithos+1

print “ O μέσος όρος της τάξης πάνω από 15 είναι ”, plithos

if plithos!=0 : #O παρονομαστής δεν πρέπει να είναι μηδέν

 **mo =** sum**/**plithos

print “ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΜΕ ΒΑΘΜΟ >15”,**mo**

 else:

print ”ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΤΕΤΟΙΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ”

1. **Εύρεση μικρότερου(MIN) ή μεγαλύτερου αριθμού (MAX) από ένα σύνολο αριθμών**

**Παράδειγμα:**

Να διαβάζει τις ηλικίες 150 ποδοσφαιριστών που παίζουν στην Super League και να εμφανίζει:

 α) τον νεότερο δηλ. αυτόν με την μικρότερη ηλικία και

β) τον γηραιότερο δηλ. αυτόν με την μεγαλύτερη ηλικία

**1η Mεθολογία**

Εκχωρούμε στη μεταβλητή min μια τιμή μεγαλύτερη από όλους τους αριθμούς που διαβάζουμε, ενώ στη μεταβλητή max μια τιμή μικρότερη από όλους τους αριθμούς που διαβάζουμε.

**min\_age=1000**

**max\_age=0**

for i in range(**150**): # i in [0,149]

 age=input(‘ Δώσε την ηλικία του ποδοσφαιριστή=’)

 **if age<min\_age:** #ΕΥΡΕΣΗ ΝΕΟΤΕΡΟΥ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΗ

 **min\_age=age**

 **if age>max\_age:** #ΕΥΡΕΣΗ ΓΗΡΕΟΤΕΡΟΥ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΗ

 **max\_age=age**

print ‘O νεότερος ποδοσφαιριστής -με την μικρότερη ηλικία- έχει ηλικία’,**min\_age**

print ‘O γηραιότερος ποδοσφαιριστής -με την μεγαλύτερη ηλικία- έχει ηλικία’,**max\_age**

**2η Μεθοδολογία**

Διαβάζουμε τον πρώτο αριθμό **έξω από την επανάληψη** και τον θεωρούμε ως **min ή max**. Στη συνέχεια **μέσα στην επανάληψη** συγκρίνουμε τον αριθμό που διαβάζουμε αν είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος του max ή min και τον εκχωρούμε στις μεταβλητές max kai min.

**age=input(‘Δωσε την ηλικία του ποδοσφαιριστή’)**

**min\_age=age**

**max\_age=age**

for i in range(**1**,150):

 age=input(‘Δώσε την ηλικία του ποδοσφαιριστή=’)

 **if age<min\_age:**

 **min\_age=age**

 **if age>max\_age:**

 **max\_age=age**

print ‘O νεότερος ποδοσφαιριστής -με την μικρότερη ηλικία- έχει ηλικία’,**min\_age**

print ‘O γηραιότερος ποδοσφαιριστής -με την μικρότερη ηλικία- έχει ηλικία’,**max\_age**

**Εύρεση άλλων δεδομένων που σχετίζονται με τον μεγαλύτερο ή μικρότερο.**

Εκτός του max και min χρησιμοποιούμε επιπλέον μεταβλητές για κάθε δεδομένο που θέλουμε να εντοπίσουμε.

**Παράδειγμα:** Στο αγώνισμα των 100 μέτρων των σχολικών αγώνων συμμετείχαν 30 αθλητές-μαθητές. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα κάθε αθλητή-μαθητή καθώς και τον χρόνο που χρειάστηκε για να τερματίσει. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του αθλητή που τερμάτισε τελευταίος (χρειάστηκε περισσότερο χρόνο) και τον χρόνο του.

**max\_xronos=0 #εδώ κρατάω τον πιο αργό χρόνο**

**max\_onoma=” ” #εδώ κρατάω το όνομα του αθλητή με τον πιο αργό χρόνο**

for i in range(30):

onoma=raw\_input(“ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΑΘΛΗΤΗ=”)

xronos=input(“ΔΩΣΕ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΑΘΛΗΤΗ=”)

**if xronos>max\_xronos:**

 **max\_xronos=xronos #μαζί με τον πιο αργό χρόνο θα αλλάξει και**

 **max\_onoma=onoma # το όνομα του αθλητή με τον πιο αργό χρόνο**

print ‘ To όνομα του τελευταίου αθλητή είναι’, **max\_onoma**, ‘και είχε χρόνο’, **max\_xronos**